



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente

Av. Anastácio Braga, nº 195 - São Sebastião - CEP: 62.508-170 -
Itapipoca - CE/Brasil - CNPJ: 07.623.077/0001-67 - CGF: 06.920-278

(85) 3512-5581 itapipoca.ce.gov.br @f/prefeituradeitapipoca



MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO PONTE SOBRE O RIO ARARAS, ITAPIPOCA-CE

JANEIRO – 2026

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

CREA - nº 366889CE
Engenheiro Civil
Moises Gianluca dos Santos Marinho



INTRODUÇÃO / PREMISSAS DO PROJETO

OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade estabelecer as condições gerais e específicas que deverão ser rigorosamente seguidas na execução da **CONSTRUÇÃO PONTE SOBRE O RIO ARARAS, ITAPIPOCA-CE**. Seu principal objetivo é definir as normas técnicas, metodologias construtivas e processos necessários para assegurar a qualidade, segurança e eficiência na execução dos serviços, garantindo que todas as etapas sejam conduzidas de acordo com os padrões exigidos pelas normativas vigentes.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos dos projetos e seus respectivos detalhamentos, servindo como diretriz para os profissionais envolvidos na obra, tais como engenheiros, arquitetos, projetistas, técnicos, mestres de obra e operários. Além disso, os demais documentos que compõem o projeto executivo — **especificações gerais, especificações particulares, elementos gráficos dos projetos complementares e demais recomendações técnicas** — são partes integrantes deste projeto e devem ser utilizados de maneira conjunta e complementar.

A observância rigorosa de cada um desses elementos é essencial para garantir:

- **Qualidade e durabilidade da construção** – assegurando que os materiais, processos e técnicas empregadas estejam alinhados com as melhores práticas do setor;
- **Segurança na execução dos serviços** – prevenindo falhas estruturais e acidentes, garantindo o cumprimento das normas técnicas e de segurança do trabalho;
- **Eficiência e sustentabilidade** – promovendo o uso racional dos recursos, a redução de desperdícios e a adoção de soluções construtivas que minimizem impactos ambientais;
- **Fidelidade ao projeto original** – garantindo que a execução da obra respeite as diretrizes e especificações definidas nos documentos técnicos.

Além disso, este documento visa minimizar dúvidas na interpretação dos projetos, padronizar os procedimentos de execução e auxiliar na fiscalização e controle dos serviços, garantindo que todas as intervenções sejam realizadas conforme as exigências normativas e melhores práticas da engenharia e arquitetura.

METODOLOGIA ADOTADA

Para a elaboração do projeto que servirá de base para a execução dos serviços, foram seguidas as seguintes etapas principais:

Visita Técnica e Levantamento de Dados

Nesta fase, foi realizada uma vistoria detalhada no local da obra, com o objetivo de coletar informações essenciais sobre a edificação existente e o terreno. Esse levantamento abrangeu aspectos como:

- **Condições estruturais da edificação** – avaliação do estado de conservação dos elementos construtivos, como fundações, alvenarias, lajes e coberturas;
- **Infraestrutura disponível** – análise da rede elétrica, hidráulica, de drenagem, iluminação pública, acessibilidade e vias de acesso;

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 366889CF

- **Topografia e geotecnia do terreno** – identificação de características como declividade, tipo de solo, capacidade de suporte e necessidades de movimentação de terra;
- **Condições ambientais e climáticas** – estudo das condições de insolação, ventilação e influência de agentes externos, como chuvas e ventos predominantes;
- **Aspectos legais e normativos** – verificação da conformidade com os regulamentos municipais, estaduais e federais, incluindo normas urbanísticas e ambientais.

A partir desses dados, foram analisadas alternativas tecnicamente viáveis para adaptar o projeto às condições existentes, buscando otimizar recursos e melhorar a funcionalidade do espaço.

Análise de Viabilidade do Terreno

Essa etapa compreendeu estudos técnicos para avaliar se a localização do terreno atende às exigências do projeto, considerando fatores como:

- **Topografia e movimentação de terra necessária** – determinação da necessidade de cortes e aterros para nivelamento da área;
- **Drenagem e escoamento de águas pluviais** – avaliação do sistema natural de escoamento e necessidade de drenagem artificial;
- **Acessibilidade e circulação** – estudo da facilidade de acesso ao terreno e do fluxo de pedestres e veículos na região;
- **Infraestrutura de redes** – disponibilidade de redes públicas de abastecimento de água, energia elétrica, esgoto e telecomunicações;
- **Compatibilidade ambiental e urbanística** – conformidade com as normas de uso e ocupação do solo e eventuais restrições ambientais.

ESTUDO DE DEMANDA E CAPACIDADE DE DESENVOLVIMENTO

Foram realizados estudos para dimensionar a necessidade de ampliação e requalificação da edificação, considerando fatores como:

- **População atendida e crescimento projetado** – levantamento da demanda atual e futura para dimensionamento adequado da infraestrutura;
- **Capacidade da estrutura existente** – análise da possibilidade de aproveitamento e reforço da estrutura atual;
- **Adequação às normas de acessibilidade e segurança** – verificação de exigências normativas para garantir que a edificação esteja acessível a todos os usuários.

A metodologia adotada teve como princípio garantir que todas as etapas do projeto fossem planejadas com base em critérios técnicos sólidos, assegurando que a obra seja executada dentro dos padrões exigidos de qualidade, segurança e funcionalidade.

ELEMENTOS DO PROJETO

Os projetos que compõem esta requalificação e ampliação foram elaborados de maneira integrada, contemplando as seguintes disciplinas:

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CF

I. PROJETO ARQUITETÔNICO

Responsável pela definição da distribuição dos espaços, garantindo funcionalidade, conforto e harmonia estética. Inclui o estudo das circulações, setorização de ambientes, iluminação, ventilação e acessibilidade, assegurando um ambiente adequado para os usuários.

II. PROJETO EXECUTIVO

Reúne todos os detalhes técnicos necessários para a execução da obra, incluindo plantas, cortes, elevações e especificações de materiais. Fornece diretrizes claras para a correta aplicação dos elementos projetados.

III. PROJETO DE ACESSIBILIDADE

Atende aos critérios estabelecidos pela **ABNT NBR 9050**, garantindo que a edificação seja acessível a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Contempla elementos como rampas, sanitários adaptados, sinalização tátil, corrimãos e demais dispositivos inclusivos.

IV. PROJETO DE COBERTA

Define os materiais e sistemas construtivos da cobertura, garantindo proteção contra intempéries, isolamento térmico e durabilidade. Inclui ainda soluções para drenagem e captação de águas pluviais, prevenindo infiltrações e outros problemas estruturais.

V. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Abrange o dimensionamento da rede elétrica, incluindo circuitos, iluminação, tomadas, quadros de distribuição, aterramento e dispositivos de proteção. Assegura conformidade com as normas técnicas vigentes, garantindo segurança e eficiência energética.

ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

Todos os projetos mencionados encontram-se anexados a este documento, contendo informações detalhadas sobre os materiais, métodos construtivos, critérios de controle de qualidade e requisitos normativos aplicáveis à execução dos serviços.

A observância criteriosa das especificações é indispensável para garantir que a obra seja concluída conforme os padrões exigidos, proporcionando **segurança, durabilidade, conforto e eficiência** à edificação.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 3668890F



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO / PREMISSAS DO PROJETO	2
OBJETIVO	2
METODOLOGIA ADOTADA.....	2
Estudo de Demanda e Capacidade de Desenvolvimento	3
ELEMENTOS DO PROJETO.....	3
ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO	4
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES	10
1.1 CANTEIRO DE OBRAS.....	Erro! Indicador não definido.
1.1.1 C0043 – ALOJAMENTO	10
1.1.2 C0369 – BARRACÃO ABERTO.....	10
1.1.3 C0373 – BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	10
1.1.4 C2831 – FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	10
1.1.5 C2851 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	10
1.1.6 C2849 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	11
1.1.7 C2850 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	11
1.1.8 C4992 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	11
1.1.9 C4993 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	11
1.1.10 C1937 – PLACAS PADRÃO DE OBRA	Erro! Indicador não definido.
1.1.11 C2936 – REFEITÓRIOS.....	11
1.1.12 C2946 – SANITÁRIOS E CHUVEIROS	11
1.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	Erro! Indicador não definido.
1.2.1 C2938 – RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA.....	Erro! Indicador não definido.
1.3 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS	Erro! Indicador não definido.

1.3.1 C3161 – DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA.....	Erro! Indicador não definido.
2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....	10
2.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.....	10
3 – MOVIMENTO DE TERRA.....	12
3.1 – ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL	Erro! Indicador não definido.
3.1.1 C3182 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 200 m.	12
3.1.2 C3178 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DE 201 A 400 m	12
3.1.3 C3192 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 200 m.	12
3.1.4 C3200 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA DE 201 A 400 m	12
3.2 – ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
3.2.1 C0328 – ATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MATERIAL DE AQUISIÇÃO	12
3.2.2 C3146 – COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL.....	13
4 – OBRAS DE DRENAGEM.....	Erro! Indicador não definido.
4.1 – DRENAGEM SUPERFICIAL	13
4.1.1 C0366 – BANQUETA / MEIO-FIO DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15 m)	13
4.1.2 C3112 – SARJETA DE CONCRETO SIMPLES COM LARGURA DE 1,00 m E ESPESSURA DE 0,08 m	13
4.1.3 C3065 – DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT.....	13
4.1.4 C3110 – SAÍDA D'ÁGUA COM DISSIPADOR DE ENERGIA	13
4.1.5 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km ($Y = 0,70X + 1,32$) – AREIA	13
4.1.6 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 km E 30,00 km ($Y = 0,90X + 1,32$) – BRITA	14
4.1.7 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 km E 30,00 km ($Y = 0,90X + 1,32$) – PEDRA.....	14
4.1.8 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – CIMENTO..	14
4.1.9 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – MADEIRA..	14

4.1.10 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – FERRO.....	14
5 – PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO.....	14
5.1 – REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO.....	Erro! Indicador não definido.
5.1.1 C3233 – REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	15
5.2 – REFORÇO, SUB-BASE E BASE	Erro! Indicador não definido.
5.2.1 C3217 – ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS SEM MISTURA DE MATERIAIS (SEM TRANSPORTE).....	15
5.2.2 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 km E 30,00 km ($Y = 0,90X + 1,32$) – SOLO PARA SUB-BASE	15
5.3 – REVESTIMENTO EM PEDRA5.3.1 C2895 – PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	15
5.3.2 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km ($Y = 0,70X + 1,32$) – PÓ DE PEDRA.....	15
5.3.3 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km ($Y = 0,70X + 1,32$) – PEDRA DE MÃO	15
6 – SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	16
6.1 – SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	Erro! Indicador não definido.
6.1.1 C3353 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	16
6.1.2 C3158 – DEFENSAS METÁLICAS SEMI-MALEÁVEIS SIMPLES	16
6.2 – SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS	Erro! Indicador não definido.
6.2.1 C3353 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	16
6.2.2 C3356 – PLACA INDICATIVA / EDUCATIVA / DE SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	16
6.2.3 C2948 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	16
6.2.4 C2949 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA.....	16
6.2.5 C2947 – SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA.....	17
7 – SERVIÇOS DIVERSOS.....	17
7.1 – PROTEÇÃO AMBIENTAL	Erro! Indicador não definido.
7.1.1 C3283 – ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL).....	17
7.1.2 C3308 – RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, ÁREAS DE EMPRÉSTIMO, JAZIDAS E TALUDES	17

7.2 – INDENIZAÇÕES.....	Erro! Indicador não definido.
7.2.1 C2840 – INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	17
8 – PONTE RIO ARARAS.....	17
8.1 – INFRAESTRUTURA	18
8.1.1 C1630 – LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO	18
8.1.2 C2781 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE DE 1,51 A 3,00 m	18
8.1.3 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESPESSURA 18 mm, UTILIZAÇÃO 5x.....	18
8.1.4 C4694 – ESTACA RAIZ, DIÂMETRO 410 mm, ATÉ 125 Tf	18
8.1.5 C3276 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 40 MPa, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)	18
8.1.6 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	18
8.1.7 C4151 – ARMADURA DE AÇO CA 50/60.....	18
8.1.8 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 mm)	19
8.1.9 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 mm)	19
8.2 – MESOESTRUTURA.....	19
8.2.1 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. 18 mm, UTIL. 5x... 19	
8.2.2 C3274 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 30 MPa, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)	19
8.2.3 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	19
8.2.4 C4151 – ARMADURA DE AÇO CA 50/60.....	19
8.2.5 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 mm)	19
8.2.6 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 mm)	19
8.2.7 C0090 – APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	19
8.2.8 C0834 – CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA.....	20
8.3 – SUPERESTRUTURA.....	20
8.3.1 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. 18 mm, UTIL. 5x... 20	
8.3.2 C3274 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 30 MPa, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)	20
8.3.3 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVAÇÃO.....	20
8.3.4 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 mm)	20

Morises Gianiucá dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - Nº 366889CE



8.3.5 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 mm)	20
8.3.6 C0090 – APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	20
8.3.7 C3732 – JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1,00 × 1,00 cm).....	20
8.3.8 C5010 – JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO (50 × 80 mm – TIPO JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	20
8.3.9 C3069 – DRENO EM PVC Ø 100 mm	20

Moises Gianluca dos Santos Marmho
Engenheiro Civil
CREA- n° 366889CE

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

1.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Compreende o conjunto de atividades administrativas, técnicas e operacionais necessárias à gestão diária da obra, incluindo supervisão, planejamento, controle de qualidade, acompanhamento físico-financeiro, segurança do trabalho e coordenação das equipes. Abrange a presença de profissionais responsáveis, apoio administrativo, controle de materiais, equipamentos e serviços, garantindo o cumprimento do cronograma, das especificações técnicas, das normas vigentes e dos objetivos do empreendimento.

2.0 INSTALAÇÃO DE OBRA

2.1 C0043 – ALOJAMENTO

Fornecimento, montagem, manutenção e posterior desmontagem de alojamento provisório para acomodação de trabalhadores, executado conforme normas de segurança e higiene do trabalho. Inclui estrutura adequada, ventilação, iluminação natural e artificial, instalações elétricas básicas e condições mínimas de conforto, visando garantir a permanência segura e organizada da equipe durante a execução da obra.

2.2 C0369 – BARRACÃO ABERTO

Implantação de barracão aberto destinado ao apoio operacional da obra, utilizado para armazenamento temporário de materiais, equipamentos e ferramentas. Executado com estrutura resistente, cobertura adequada e layout funcional, assegurando proteção contra intempéries e facilitando a logística interna do canteiro.

2.3 C0373 – BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4

Execução de barracão fechado tipo A4 destinado ao funcionamento do escritório da obra, contemplando espaço para administração, fiscalização e apoio técnico. Inclui estrutura, vedação, cobertura, portas, janelas e instalações básicas, garantindo condições adequadas para controle técnico, administrativo e documental da obra.

2.4 C2831 – FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO

Execução de fossa sumidouro destinada ao atendimento sanitário do barracão, dimensionada conforme normas técnicas vigentes. Inclui escavação, revestimento, instalação e acabamento necessários para correta infiltração dos efluentes, assegurando condições sanitárias adequadas e proteção ao meio ambiente.

2.5 C2851 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA

Implantação de sistema provisório de abastecimento de água para o canteiro de obras, incluindo tubulações, conexões, registros e pontos de consumo necessários. O sistema deverá atender às demandas de uso humano e operacional, garantindo fornecimento contínuo e seguro durante toda a execução da obra.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 368889CE



2.6 C2849 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO

Execução de instalações provisórias de esgoto sanitário para atendimento do canteiro de obras, compreendendo tubulações, conexões e dispositivos de escoamento até o destino final adequado. O serviço visa assegurar condições sanitárias, higiene e conformidade com as normas ambientais.

2.7 C2850 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA

Implantação das instalações provisórias elétricas e de comunicação do canteiro de obras, incluindo distribuição de energia para iluminação e força, bem como infraestrutura básica para telefonia e rede lógica. O serviço garante suporte às atividades administrativas e operacionais, atendendo às normas de segurança elétrica.

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

Transporte e mobilização de equipamentos e máquinas pesadas até o local da obra, realizados por meio de cavalo mecânico com prancha de três eixos. Inclui carga, transporte e descarga, assegurando integridade dos equipamentos e viabilidade logística para o início das atividades.

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

Serviço de retirada e transporte dos equipamentos e máquinas do canteiro de obras ao término das atividades, utilizando cavalo mecânico com prancha de três eixos. Inclui carga, transporte e descarga, restabelecendo as condições originais da área.

2.10 C2936 – REFEITÓRIOS

Implantação de refeitório provisório para atendimento dos trabalhadores da obra, incluindo estrutura, cobertura, mobiliário básico e condições adequadas de higiene. O espaço visa proporcionar local apropriado para alimentação, em conformidade com as normas de segurança e saúde do trabalho.

2.11 C2946 – SANITÁRIOS E CHUVEIROS

Execução e instalação de sanitários e chuveiros provisórios no canteiro de obras, destinados ao uso dos trabalhadores. Inclui estrutura, instalações hidráulicas e sanitárias, garantindo condições adequadas de higiene, conforto e atendimento às exigências legais.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 – C1937 – PLACAS PADRÃO DE OBRA

Fornecimento e instalação de placas padronizadas de identificação da obra, contendo informações institucionais, técnicas e legais exigidas pelos órgãos competentes. As placas devem ser confeccionadas e instaladas conforme normas vigentes, garantindo visibilidade e correta identificação do empreendimento.

3.2 – C2938 – RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA

Serviço de demolição e retirada de pavimentação asfáltica existente, incluindo a remoção da camada de base em pedra. Compreende corte, escavação, carga, transporte e destinação adequada do material, preparando a área para a execução de novos serviços.



3.3 – C3161 – DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA

Execução de serviços de desmatamento e destocamento de árvores, incluindo a remoção de raízes, vegetação e resíduos existentes na área de intervenção. O serviço contempla a limpeza geral do terreno, deixando-o em condições adequadas para o início das etapas subsequentes da obra.

4 – MOVIMENTO DE TERRA

Conjunto de serviços destinados à preparação e regularização do terreno, envolvendo escavações, transporte, aterros e compactações, executados conforme projeto e especificações técnicas. Esses serviços são fundamentais para garantir a estabilidade, segurança e adequada conformação da área para a implantação das estruturas da obra.

4.1 C3182 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 200 M

Execução de escavação de solo de primeira categoria, caracterizado por materiais de fácil desagregação, incluindo carga, transporte em distância de até 200 m e descarga no local determinado. O serviço visa à conformação do terreno, atendendo às cotas e alinhamentos definidos em projeto.

4.2 C3178 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DE 201 A 400 M

Serviço de escavação de material de primeira categoria, compreendendo carga, transporte em distância entre 201 e 400 m e descarga adequada. Executado com equipamentos compatíveis, assegurando produtividade, segurança e atendimento às condições estabelecidas em projeto.

4.3 C3192 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 200 M

Execução de escavação de material de segunda categoria, caracterizado por maior resistência à escavação, incluindo carga, transporte em distância de até 200 m e descarga em local apropriado. O serviço é realizado conforme especificações técnicas, garantindo a correta remoção do material e estabilidade da área.

4.4 C3200 – ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA DE 201 A 400 M

Serviço de escavação de material de terceira categoria, que exige uso de equipamentos especiais ou métodos específicos, incluindo carga, transporte em distância de 201 a 400 m e descarga conforme definido em projeto. Visa permitir a execução das etapas subsequentes da obra em condições adequadas.

4.5 C0328 – ATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MATERIAL DE AQUISIÇÃO

Execução de aterro com material proveniente de jazida ou área de empréstimo, incluindo fornecimento, transporte, lançamento, espalhamento e compactação mecânica em camadas, com controle tecnológico adequado. O serviço garante resistência, uniformidade e atendimento às cotas de projeto.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CF



4.6 C3146 – COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Serviço de compactação de aterros até atingir 100% do Proctor Normal, conforme ensaios e especificações técnicas. Inclui controle de umidade e densidade, assegurando a estabilidade do solo e a durabilidade das estruturas a serem implantadas.

5 – DRENAGEM SUPERFICIAL

Engloba os dispositivos responsáveis pela coleta e condução das águas pluviais que escoam superficialmente sobre as vias e áreas adjacentes, direcionando-as de forma controlada até os pontos de lançamento. Os serviços compreendem a execução de elementos moldados em concreto simples ou armado, devidamente alinhados, nivelados e integrados ao sistema viário, assegurando eficiência hidráulica, segurança e proteção do pavimento.

5.1 C0366 – BANQUETA / MEIO-FIO DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 X 0,35 X 0,15 M)

Execução de banquetas ou meio-fio em concreto, moldado in loco ou pré-moldado, com dimensões de 1,00 m de comprimento, 0,35 m de altura e 0,15 m de largura, destinado à delimitação da plataforma viária e à contenção lateral do pavimento. O serviço compreende preparo da base, posicionamento, assentamento, alinhamento, nivelamento e rejuntamento, garantindo resistência mecânica, durabilidade e correto direcionamento das águas superficiais para as sarjetas.

5.2 C3112 – SARJETA DE CONCRETO SIMPLES COM LARGURA DE 1,00 M E ESPESSURA DE 0,08 M

Execução de sarjeta em concreto simples, com largura de 1,00 m e espessura de 0,08 m, destinada à coleta e condução das águas pluviais ao longo das vias urbanas. Inclui preparo do subleito, lançamento do concreto, acabamento superficial, controle de declividade longitudinal e transversal e cura adequada, assegurando capacidade hidráulica compatível com o projeto e proteção do pavimento contra infiltrações e erosões.

5.3 C3065 – DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT

Execução de descida d'água em concreto armado, conforme padrão DERT, destinada à condução controlada das águas pluviais de níveis superiores para níveis inferiores, evitando erosões nos taludes e áreas adjacentes. O serviço compreende escavação, preparo da base, execução da estrutura em concreto armado, posicionamento das armaduras, acabamento e integração ao sistema de drenagem, garantindo resistência estrutural e eficiência hidráulica.

5.4 C3110 – SAÍDA D'ÁGUA COM DISSIPADOR DE ENERGIA

Execução de saída d'água equipada com dissipador de energia, destinada à redução da velocidade de escoamento das águas pluviais no ponto de lançamento, minimizando impactos hidráulicos e prevenindo processos erosivos. Inclui escavação, execução da estrutura em concreto, implantação do dissipador e recomposição das áreas afetadas, assegurando estabilidade e funcionamento adequado do sistema de drenagem.

5.5 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 KM ($Y = 0,70X + 1,32$) – AREIA

Serviço de transporte local de areia, realizado em distância média de transporte superior a 30,00 km, conforme equação de custo estabelecida. Compreende carga, transporte e descarga do material,

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

garantindo fornecimento contínuo e adequado para a execução dos serviços de drenagem, atendendo às condições logísticas e operacionais da obra.

5.6 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM ($Y = 0,90X + 1,32$) – BRITA

Serviço de transporte local de brita, com distância média de transporte entre 4,01 km e 30,00 km, incluindo carga, transporte e descarga. O material é destinado à execução de concretos e bases, devendo ser entregue em condições adequadas de granulometria e limpeza, assegurando qualidade aos serviços executados.

5.7 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM ($Y = 0,90X + 1,32$) – PEDRA

Execução de transporte local de pedra, em distância média compreendida entre 4,01 km e 30,00 km, incluindo todas as operações de carga, transporte e descarga. O serviço visa suprir a obra com material adequado para a execução de estruturas de drenagem e dispositivos auxiliares, conforme especificações técnicas.

5.8 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – CIMENTO

Serviço de transporte comercial de cimento em rodovia pavimentada, com distância média de transporte definida em projeto. Inclui carregamento, transporte e descarga, assegurando o fornecimento do insumo em condições adequadas de armazenamento e manuseio, fundamentais para a qualidade dos concretos empregados nas obras de drenagem.

5.9 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – MADEIRA

Execução de transporte comercial de madeira em rodovia pavimentada, destinada ao uso em formas, escoramentos e serviços auxiliares das obras de drenagem. O serviço compreende carga, transporte e descarga, garantindo a integridade do material e atendimento às necessidades operacionais do canteiro.

5.10 C3311 – TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,49X$) – FERRO

Serviço de transporte comercial de ferro em rodovia pavimentada, destinado ao fornecimento de armaduras para estruturas de concreto armado do sistema de drenagem. Inclui carga, transporte e descarga, assegurando o suprimento adequado do material, conforme cronograma e especificações técnicas da obra.

6 – PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Conjunto de serviços destinados à execução da estrutura do pavimento do sistema viário, compreendendo regularização do subleito, execução de camadas de reforço, sub-base, base e revestimento final. Esses serviços têm como objetivo garantir capacidade estrutural, conforto ao tráfego, durabilidade e desempenho funcional da via, atendendo às cargas previstas, às condições geotécnicas locais e às normas técnicas vigentes.



6.1 C3233 – REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Serviço de regularização do subleito natural ou previamente preparado, executado mediante escarificação superficial, correção de irregularidades, ajuste de cotas e conformação transversal e longitudinal conforme projeto geométrico. Inclui controle de umidade, compactação adequada e acabamento final, de modo a proporcionar superfície uniforme, estável e com capacidade de suporte compatível para a execução das camadas superiores do pavimento, assegurando desempenho estrutural e durabilidade do sistema viário.

6.2 C3217 – ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS SEM MISTURA DE MATERIAIS (SEM TRANSPORTE)

Execução de estabilização granulométrica do solo local, sem adição de materiais externos, por meio de escarificação, homogeneização e recomposição da distribuição granulométrica, visando melhorar suas características mecânicas e de suporte. O serviço compreende controle de umidade, espalhamento, nivelamento e compactação mecânica em camadas, atendendo às especificações técnicas e garantindo resistência, uniformidade e adequada capacidade estrutural da camada de reforço, sub-base ou base.

6.3 C3144 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM ($Y = 0,90X + 1,32$) – SOLO PARA SUB-BASE

Serviço de transporte local de solo destinado à execução da sub-base, realizado em distância média de transporte entre 4,01 km e 30,00 km. Inclui as operações de carga, transporte e descarga do material, assegurando o fornecimento contínuo e adequado do solo com características geotécnicas compatíveis com o projeto, contribuindo para a estabilidade e desempenho estrutural do pavimento.

6.4 C2895 – PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

Execução de pavimentação em pedra tosca, assentada manualmente sobre base devidamente preparada, com posterior rejuntamento utilizando material apropriado. O serviço compreende fornecimento dos agregados, assentamento das pedras com adequada seleção e encaixe, compactação, rejuntamento e acabamento final, garantindo resistência ao tráfego, durabilidade, adequada drenagem superficial e desempenho funcional do revestimento viário.

6.5 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 KM ($Y = 0,70X + 1,32$) – PÓ DE PEDRA

Serviço de transporte local de pó de pedra, realizado em distância média superior a 30,00 km, incluindo carga, transporte e descarga. O material é destinado ao rejuntamento da pavimentação em pedra tosca, assegurando o preenchimento adequado dos vazios, estabilidade do revestimento e melhoria do desempenho estrutural do pavimento.

6.6 C4161 – TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 KM ($Y = 0,70X + 1,32$) – PEDRA DE MÃO

Execução de transporte local de pedra de mão, com distância média superior a 30,00 km, compreendendo carga, transporte e descarga. O material é utilizado na execução do revestimento em pedra tosca, devendo atender às especificações de resistência, dimensão e qualidade, garantindo durabilidade, estabilidade e segurança do sistema viário.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE



7 – SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Conjunto de serviços destinados à implantação de dispositivos de sinalização viária, com a finalidade de orientar, advertir e regulamentar o tráfego de veículos e pedestres, promovendo a segurança, fluidez e organização do sistema viário. A sinalização deverá ser executada conforme o projeto específico, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), manuais técnicos vigentes e normas aplicáveis, assegurando visibilidade, legibilidade e durabilidade dos dispositivos instalados.

7.1 C3353 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Fornecimento e instalação de placas de sinalização vertical de regulamentação e advertência, confeccionadas em chapa de aço galvanizado, com aplicação de película refletiva de alta intensidade. O serviço compreende fabricação conforme dimensões padronizadas, fixação em suportes adequados, posicionamento, alinhamento, altura regulamentar e orientação correta em relação ao fluxo viário, garantindo visibilidade diurna e noturna, resistência às intempéries e conformidade com as normas de trânsito vigentes.

7.2 C3158 – DEFENSAS METÁLICAS SEMI-MALEÁVEIS SIMPLES

Execução de defensas metálicas semi-maleáveis simples, destinadas à proteção de usuários da via e contenção de veículos em trechos críticos, tais como curvas, desníveis, taludes e áreas de risco. O serviço inclui fornecimento dos elementos metálicos, postes de fixação, instalação, alinhamento e ancoragem, assegurando capacidade de absorção de impacto, durabilidade e atendimento aos critérios de segurança viária estabelecidos em projeto.

7.3 C3353 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Fornecimento e instalação de placas refletivas destinadas à sinalização temporária de desvio de obras, com o objetivo de orientar e advertir os usuários da via quanto às alterações no tráfego. As placas devem ser confeccionadas em aço galvanizado, com película refletiva apropriada, posicionadas estrategicamente para garantir visibilidade, compreensão imediata da mensagem e segurança durante a execução dos serviços.

7.4 C3356 – PLACA INDICATIVA / EDUCATIVA / DE SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Execução de placas indicativas, educativas ou de serviços, confeccionadas em chapa de aço galvanizado com aplicação de material refletivo. O serviço compreende fornecimento, instalação e posicionamento conforme normas técnicas, visando orientar os usuários da via, informar sobre condições especiais de tráfego e reforçar a segurança viária durante o período de obras.

7.5 C2948 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS

Implantação de sinalização temporária de trânsito por meio de barreiras físicas, destinadas ao isolamento de áreas em obras, canalização do tráfego e proteção dos usuários e trabalhadores. Inclui fornecimento, posicionamento, fixação e manutenção das barreiras, garantindo organização do fluxo viário e redução de riscos de acidentes.

7.6 C2949 – SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA

Execução de sinalização específica para condições noturnas, compreendendo dispositivos refletivos, luminosos ou iluminados, destinados a assegurar a visibilidade e segurança do tráfego durante o

período noturno. O serviço inclui instalação, posicionamento e manutenção dos dispositivos, garantindo orientação adequada aos usuários da via e proteção das frentes de serviço.

7.7 C2947 – SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Implantação de dispositivos de sinalização de advertência destinados a alertar os usuários da via sobre condições temporárias ou permanentes de risco, tais como obras, desvios, obstáculos ou alterações no traçado. O serviço compreende fornecimento, instalação e posicionamento adequado dos dispositivos, assegurando comunicação clara, eficiente e conforme as normas de segurança viária.

8 – SERVIÇOS DIVERSOS

Conjunto de serviços complementares necessários à adequada conclusão da obra, abrangendo ações de proteção ambiental, recomposição de áreas degradadas e indenizações decorrentes da utilização de áreas externas ao empreendimento. Esses serviços visam assegurar o atendimento às exigências ambientais, legais e contratuais, promovendo a recuperação das áreas afetadas e a regularização das intervenções realizadas.

8.1 C3283 – ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)

Execução do espalhamento do material expurgado, constituído por terra vegetal previamente removida e estocada durante as etapas iniciais da obra. O serviço compreende distribuição uniforme do material sobre as áreas definidas, com espessura adequada, visando à recomposição superficial do solo, recuperação das características naturais do terreno e criação de condições favoráveis à revegetação, controle de erosões e estabilização ambiental das áreas intervenientes.

8.2 C3308 – RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, ÁREAS DE EMPRÉSTIMO, JAZIDAS E TALUDES

Serviço de reconformação geométrica e funcional da faixa de domínio, áreas de empréstimo, jazidas e taludes afetados pela execução da obra. Inclui regularização do terreno, correção de inclinações, suavização de taludes, compactação superficial e adequação das áreas às condições naturais originais ou projetadas. O serviço tem como finalidade a mitigação de impactos ambientais, prevenção de processos erosivos e restabelecimento da estabilidade e segurança das áreas adjacentes à obra.

8.3 C2840 – INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Pagamento de indenização referente à utilização de jazida para extração de materiais empregados na obra, conforme volumes efetivamente utilizados. O serviço compreende a compensação ao proprietário da área explorada, atendendo às disposições legais, contratuais e ambientais, assegurando a regularização da atividade, a recomposição da área explorada e o cumprimento das obrigações previstas em normas e legislações vigentes.

9 – PONTE RIO ARARAS

Conjunto de serviços destinados à execução da ponte sobre o Rio Araras, abrangendo as etapas de infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura. A obra é composta por elementos estruturais em concreto armado, fundações profundas, dispositivos de apoio e elementos complementares, executados conforme projeto estrutural, estudos geotécnicos, normas técnicas vigentes e critérios de segurança estrutural, hidráulica e durabilidade.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

9.1 – INFRAESTRUTURA

9.1.1 C1630 – LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO

Serviço de locação da obra por meio da implantação de gabaritos, compreendendo o levantamento topográfico, marcação dos eixos, alinhamentos, cotas altimétricas e referências geométricas necessárias à correta execução das fundações e demais elementos estruturais. Inclui fornecimento de materiais, montagem e manutenção dos gabaritos, garantindo precisão dimensional e fidelidade ao projeto.

9.1.2 C2781 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE DE 1,51 A 3,00 M

Execução de escavação manual em solo de primeira categoria, em profundidades compreendidas entre 1,51 m e 3,00 m, destinada à implantação de blocos, sapatas ou elementos auxiliares da fundação. O serviço inclui desmonte, remoção do material, regularização do fundo da escavação e adoção de medidas de segurança para estabilidade das escavações e proteção dos trabalhadores

9.1.3 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESPESSURA 18 MM, UTILIZAÇÃO 5X

Fornecimento, montagem, escoramento e desmontagem de formas planas executadas com chapas de compensado plastificado de 18 mm, reutilizáveis até cinco vezes. Inclui travamento, alinhamento, nivelamento e aplicação de desmoldante, garantindo acabamento adequado, precisão dimensional e estabilidade durante a concretagem dos elementos de fundação.

9.1.4 C4694 – ESTACA RAIZ, DIÂMETRO 410 MM, ATÉ 125 TF

Execução de estacas raiz com diâmetro nominal de 410 mm e capacidade de carga admissível de até 125 toneladas-força, destinadas à fundação profunda da ponte. O serviço compreende perfuração, limpeza do furo, colocação da armadura, injeção de argamassa ou concreto sob pressão e controle executivo, assegurando transferência adequada de cargas ao solo e desempenho estrutural conforme projeto geotécnico.

9.1.5 C3276 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 40 MPA, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)

Fornecimento e preparo de concreto estrutural com resistência característica à compressão de 40 MPa, produzido com agregados próprios, destinado aos elementos de infraestrutura. Inclui dosagem, mistura, controle tecnológico e atendimento às especificações de resistência, durabilidade e trabalhabilidade previstas em projeto.

9.1.6 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

Serviço de lançamento, espalhamento, adensamento e acabamento do concreto estrutural, sem necessidade de elevação mecânica. Inclui vibração adequada, controle de segregação e adensamento eficiente, garantindo preenchimento completo das formas e qualidade estrutural dos elementos executados.

9.1.7 C4151 – ARMADURA DE AÇO CA 50/60

Fornecimento, corte, dobra, posicionamento e amarração de armadura em aço CA 50/60, conforme

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 366889CF

detalhamento estrutural. O serviço assegura resistência mecânica adequada aos esforços solicitantes, garantindo desempenho estrutural e durabilidade dos elementos de concreto armado.

9.1.8 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 MM)

Execução de armadura em aço CA-50A de diâmetro médio, compreendendo fornecimento, preparo e instalação conforme projeto estrutural. Destina-se ao controle de fissuração e resistência aos esforços de tração nos elementos da infraestrutura.

9.1.9 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 MM)

Fornecimento e execução de armadura pesada em aço CA-50A, utilizada nos principais elementos estruturais de fundação. Inclui corte, dobra, posicionamento e fixação, garantindo capacidade resistente compatível com as cargas atuantes da ponte.

9.2 – MESOESTRUTURA

9.2.1 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. 18 MM, UTIL. 5X

Execução de formas para pilares, encontros e travessas da ponte, assegurando precisão geométrica, resistência ao empuxo do concreto fresco e adequado acabamento superficial.

9.2.2 C3274 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 30 MPA, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)

Produção e fornecimento de concreto estrutural com resistência característica de 30 MPa, destinado aos elementos da mesoestrutura, atendendo às exigências de resistência, durabilidade e controle tecnológico.

9.2.3 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVÇÃO

Lançamento e adensamento do concreto nos elementos da mesoestrutura, garantindo homogeneidade, preenchimento total das formas e qualidade estrutural.

9.2.4 C4151 – ARMADURA DE AÇO CA 50/60

Execução de armaduras estruturais em aço CA 50/60 para os elementos da mesoestrutura, conforme detalhamento técnico.

9.2.5 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 MM)

Armadura complementar destinada ao controle de fissuração e resistência secundária dos elementos estruturais.

9.2.6 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 MM)

Armadura principal da mesoestrutura, responsável pela absorção dos esforços estruturais predominantes.

9.2.7 C0090 – APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE

Fornecimento e instalação de aparelhos de apoio em neoprene, destinados à transferência das cargas da superestrutura para a mesoestrutura, permitindo movimentações, rotações e dilatações térmicas controladas.

Moises Granluka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

9.2.8 C0834 – CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA

Execução de preenchimento com grout estrutural autonivelante, utilizado para regularização e apoio dos aparelhos de apoio, garantindo perfeita distribuição de cargas e aderência entre os elementos estruturais.

9.3 – SUPERESTRUTURA

9.3.1 C3991 – FORMA PLANA EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. 18 MM, UTIL. 5X

Execução de formas para vigas, lajes e demais elementos da superestrutura, assegurando precisão dimensional e acabamento adequado.

9.3.2 C3274 – CONCRETO PARA VIBRAÇÃO, FCK = 30 MPA, COM AGREGADO PRODUZIDO (SEM TRANSPORTE)

Produção e aplicação de concreto estrutural destinado à superestrutura da ponte, garantindo resistência e durabilidade compatíveis com o tráfego projetado.

9.3.3 C1604 – LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVação

Lançamento, adensamento e acabamento do concreto da superestrutura, assegurando qualidade estrutural e desempenho adequado.

9.3.4 C0216 – ARMADURA CA-50A MÉDIA (Ø 6,3 A 10,0 MM)

Armadura de distribuição e controle de fissuração dos elementos da superestrutura.

9.3.5 C0215 – ARMADURA CA-50A GROSSA (Ø 12,5 A 25,0 MM)

Armadura principal responsável pela resistência aos esforços de flexão e cisalhamento da superestrutura.

9.3.6 C0090 – APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE

Instalação de aparelhos de apoio adicionais na superestrutura, assegurando comportamento estrutural adequado e absorção de movimentos.

9.3.7 C3732 – JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1,00 × 1,00 CM)

Execução de junta de dilatação com material mastique, permitindo pequenas movimentações e evitando fissuração por variações térmicas

9.3.8 C5010 – JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO (50 × 80 MM – TIPO JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)

Implantação de junta de movimentação estrutural, destinada a absorver dilatações térmicas e deslocamentos, garantindo integridade da superestrutura e conforto ao tráfego.

9.3.9 C3069 – DRENO EM PVC Ø 100 MM

Execução de drenos em PVC com diâmetro de 100 mm, destinados ao escoamento de águas infiltradas na estrutura, prevenindo acúmulo de umidade, pressões indesejadas e degradação do concreto.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-CE 366889CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPÓCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPÓCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	TABELA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$) SEM BDI	PREÇO TOTAL (R\$) COM BDI
1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA									
1.1	CP-01	PRÓPRIA	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	728,89		72.888,75	RS 94.719,00
2			INSTALAÇÕES DA OBRA				Sub total	72.888,75	94.719,00
2.1	C0043	SEINFRA	ALOJAMENTO	M2	50,00	326,83		16.341,50	21.235,78
2.2	C0369	SEINFRA	BARRACÃO ABERTO	M2	90,00	144,89		13.040,10	16.945,61
2.3	C0373	SEINFRA	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1,00	24.077,09		24.077,09	31.288,18
2.4	C2831	SEINFRA	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1,00	25.113,33		2.511,33	3.263,47
2.5	C2851	SEINFRA	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	1.745,64		1.745,64	1.745,64
2.6	C2849	SEINFRA	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1,00	262,81		262,81	341,52
2.7	C2850	SEINFRA	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1.676,69		1.676,69	2.178,86
2.8	C4992	SEINFRA	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHAS DE 3 EIXOS	KM	2.339,54	4,97		11.627,51	15.109,95
2.9	C4993	SEINFRA	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHAS DE 3 EIXOS	KM	2.339,54	4,97		11.627,51	15.109,95
2.10	C2936	SEINFRA	REFEITÓRIOS	M2	60,00	353,19		21.191,40	27.538,22
2.11	C2946	SEINFRA	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	12,00	270,58		3.246,96	4.219,42
3			SERVIÇOS PRELIMINARES				Sub total	5.972,44	7.761,18
3.1	C1937	SEINFRA	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	24,00	183,41		4.401,84	5.720,19
3.2	C2938	SEINFRA	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	M2	30,00	31,82		954,60	1.240,50
3.3	C3161	SEINFRA	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	M2	2.200,00	0,28		616,00	800,49
4			MOVIMENTO DE TERRA				Sub total	246.443,03	320.252,73
4.1	C3182	SEINFRA	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	1.390,76	10,17		14.144,03	18.380,17
4.2	C3178	SEINFRA	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 201 A 400M	M3	81,60	11,38		928,61	1.206,73
4.3	C3192	SEINFRA	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 2-CAT ATÉ 200M	M3	391,15	13,41		5.245,32	6.816,30
4.4	C3200	SEINFRA	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 3-CAT 201 A 400M	M3	1.129,54	57,5		64.948,55	84.400,64
4.5	C0328	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.437,65	104,47		150.191,30	195.173,59
4.6	C3146	SEINFRA	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	2.223,73	4,94		10.985,23	14.275,30
5			DRENAGEM SUPERFICIAL				Sub total	45.905,46	59.654,15
5.1	C0366	SEINFRA	IBANQUETAS/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	296,00	61,44		18.186,24	
5.2	C3112	SEINFRA	SARJETAS DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00M/E=0,08M	M	140,00	60,4		8.456,00	



Moses Gaiuza dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - E-366889-CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	TABELA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (RS) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (RS) COM BDI	PREÇO TOTAL (RS) SEM BDI	PREÇO TOTAL (RS) COM BDI
5.3	C3065	SEINFRA	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	41,00	194,23	252,40	7.963,43	10.348,48
5.4	C3110	SEINFRA	SAÍDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	6,00	271,91	353,35	1.631,46	2.120,08
5.5	C4161	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (Y = 0,69X + 1,30)	T	121,00	43,87	57,01	5.308,63	6.898,57
5.6	C3144	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30)	T	41,00	37,97	49,34	1.556,69	2.022,92
5.7	C3144	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30)	T	2,00	37,97	49,34	75,94	98,68
5.8	C3311	SEINFRA	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)	T	30,00	80,21	104,23	2.406,24	3.126,91
5.9	C3311	SEINFRA	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)	T	3,00	80,21	104,23	240,62	312,69
5.10	C3311	SEINFRA	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)	T	1,00	80,21	104,23	80,21	104,23
6	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO								
6.1	C3233	SEINFRA	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	960,00	2,9	3,77	2.784,00	3.617,81
6.2	C3217	SEINFRA	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	199,30	27,96	36,33	5.572,43	7.241,37
6.3	C3144	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30)	T	333,63	37,97	49,34	12.667,26	16.461,11
6.4	C2895	SEINFRA	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.092,00	71,78	93,28	78.383,76	101.859,70
6.5	C4161	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (Y = 0,69X + 1,30)	T	308,44	29,73	38,63	9.169,30	11.915,51
6.6	C4161	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (Y = 0,69X + 1,30)	T	245,70	29,73	38,63	7.304,17	9.491,77
7	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO								
7.1	C3353	SEINFRA	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	7,64	761,14	989,10	5.815,11	7.556,73
7.2	C3158	SEINFRA	DEFENSAS METÁLICAS SEMI-MALEÁVEIS SIMPLES	M	128,00	523,11	679,78	66.958,08	87.012,02
7.3	C3353	SEINFRA	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,00	761,14	989,10	2.283,42	2.967,30
7.4	C3356	SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,10	868,61	1.128,76	2.692,69	3.499,15
7.5	C2948	SEINFRA	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO COM BARREIRAS	M	200,00	6,11	7,94	1.222,00	1.587,99
7.6	C2949	SEINFRA	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA	M	200,00	3,09	4,02	618,00	803,09
7.7	C2947	SEINFRA	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	40,00	15,77	20,49	630,80	819,72
8	SERVIÇOS DIVERSOS								
8.1	C3283	SEINFRA	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	10,90	4,32	5,61	47,09	61,19
8.2	C3308	SEINFRA	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES	M2	108,98	0,22	0,29	23,98	31,16
8.3	C2840	SEINFRA	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	217,96	1,57	2,04	342,20	443,36
9	PONTE RIO ARARAS								
Sub total								870.561,56	



Moses Gianiuka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA: nº 3668904/CE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	TABELA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (RS) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (RS) COM BDI	PREÇO TOTAL (RS) SEM BDI	PREÇO TOTAL (RS) COM BDI
9.1 INFRAESTRUTURA									
9.1.1	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	258,40	7,15	9,29	251.864,05	327.297,32
9.1.2	C2781	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 A 3,00M	M3	65,20	64,61	83,96	1.847,56	2.400,90
9.1.3	C3991	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X	M2	100,34	127,83	166,12	4.212,57	5.474,24
9.1.4	C4694	SEINFRA	ESTACA RAIZ DIÂMETRO 410MM - ATÉ 125 TF	M	252,00	464,67	603,84	12.826,46	16.667,99
9.1.5	C3276	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPA COM AGREGADO PRODUZIDO (STRANSF.)	M3	98,45	590,51	767,37	117.096,84	152.167,34
9.1.6	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	60,67	159,08	206,72	58.135,71	75.547,35
9.1.7	C4151	SEINFRA	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	3,80	12,87	16,72	9.651,38	12.541,97
9.1.8	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM	KG	747,43	11,96	15,54	8.939,26	11.616,57
9.1.9	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM	KG	3.010,42	12,99	16,88	39.105,36	50.817,41
9.2 MESOESTRUTURA									
9.2.1	C3991	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X	M2	166,42	127,83	166,12	21.273,47	27.644,87
9.2.2	C3274	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=30MPA COM AGREGADO PRODUZIDO (STRANSF.)	M3	43,26	513,37	667,12	22.208,39	28.859,80
9.2.3	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	43,26	159,08	206,72	6.881,80	8.942,90
9.2.4	C4151	SEINFRA	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	113,60	12,87	16,72	1.462,03	1.899,91
9.2.5	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM	KG	958,06	11,96	15,54	11.458,40	14.890,19
9.2.6	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM	KG	2.502,47	12,99	16,88	32.507,09	42.242,96
9.2.7	C0090	SEINFRA	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	75,60	62,85	81,67	4.751,46	6.174,52
9.2.8	C0834	SEINFRA	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	1,00	4745,46	6.166,73	4.745,46	6.166,73
9.3 SUPERESTRUTURA									
9.3.1	C3991	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X	M2	592,56	127,83	166,12	75.746,94	98.433,15
9.3.2	C3274	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=30MPA COM AGREGADO PRODUZIDO (STRANSF.)	M3	186,18	513,37	667,12	95.579,23	124.205,20
9.3.3	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	186,18	159,08	206,72	29.617,51	38.487,96
9.3.4	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM	KG	4.751,66	11,96	15,54	56.829,85	73.850,39
9.3.5	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM	KG	17.892,27	12,99	16,88	232.420,59	302.030,55
9.3.6	C0090	SEINFRA	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	151,20	62,85	81,67	9.502,92	12.349,04
9.3.7	C3732	SEINFRA	JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1,00 X 1,00CM)	M	1,00	24,4	31,71	24,40	31,71
9.3.8	C5010	SEINFRA	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 50 X 80 MM (TIPO JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	13,60	919,88	1.195,38	12.510,37	16.244,00
Sub total								513.409,41	667.175,51
Sub total								105.288,09	136.821,88

Moises Gagliardi Santos Marinho

Engenheiro Civil

CREA-PE-366889/CF



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	TABELA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$) SEM BDI	PREÇO TOTAL (R\$) COM BDI
9.3.9	C3069	SEINFRA	DRENO DE PVC D=100MM	UN	20,00	58,88	76,51	1.177,60	1.530,29
TOTAL GERAL (C/ADMD) - S/BDI E C/BDI RESPECTIVAMENTE:				RS		RS		RS	
						1.545.231,75		2.008.028,68	

Moises Gianiuka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-CE 066.880.001



MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1

PREFEITURA DE
Itapipoca

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA						
1.1	CP-01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA		QUANTIDADE		%
				100,00		100,00
2 INSTALAÇÕES DA OBRA						
2.1	C0043	ALOJAMENTO		ÁREA		M2
				50,00		50,00
2.2	C0369	BARRACÃO ABERTO		ÁREA		M2
		Oficina		50,00		50,00
		Área de depósito		40,00		40,00
2.3	C0373	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4		QUANTIDADE		UN
		Canteiro de obras		1,00		1,00
2.4	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO		QUANTIDADE		UN
		Canteiro de obras		1,00		1,00
2.5	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA		QUANTIDADE		UN
		Canteiro de obras		1,00		1,00
2.6	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO		QUANTIDADE		UN
		Canteiro de obras		1,00		1,00
2.7	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA		QUANTIDADE		UN



Moises GIANLUCA dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-TO-366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPÓCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPÓCA -CE

BDI: 29,98%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		MEDIDAS		QUANT.	UND
			AMBIENTE					
			Canteiro de obras		1,00			1,00
2.8	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						
			Motoniveladora	DMT		APLICACÃO		KM
				167,11 X		2,00		2.339,54
			Compactador liso Tandem autopropelido	167,11 X		1,00		334,22
			Compactador liso vibratório autopropelido	167,11 X		1,00		167,11
			Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	167,11 X		1,00		167,11
			Escavadeira hidráulica	167,11 X		2,00		167,11
			Carregador de pneus de 1,7 m³	167,11 X		2,00		334,22
			Carregador de pneus de 3,0 m³	167,11 X		2,00		334,22
			Trator de esteiras com lâminas e escarificador	167,11 X		2,00		334,22
			Trator de pneus	167,11 X		1,00		167,11
2.9	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						
			Motoniveladora	DMT		APLICACÃO		KM
				167,11 X		2,00		2.339,54
			Compactador liso Tandem autopropelido	167,11 X		1,00		334,22
			Compactador liso vibratório autopropelido	167,11 X		1,00		167,11
			Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	167,11 X		1,00		167,11
			Escavadeira hidráulica	167,11 X		2,00		167,11
			Carregador de pneus de 1,7 m³	167,11 X		2,00		334,22
			Carregador de pneus de 3,0 m³	167,11 X		2,00		334,22
			Trator de esteiras com lâminas e escarificador	167,11 X		2,00		334,22
			Trator de pneus	167,11 X		1,00		167,11
2.10	C2936	REFEITÓRIOS						
				ÁREA		QUANTIDADE		

0441

ASSINADO
ELETRONICAMENTE
 Moises Gialluca dos Santos Moutão
 Engenheiro Civil
 CREA-RN 36889/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		MEDIDAS		QUANT.	UND
			AMBIENTE					
			Canteiro de obras	60,00	X	1,00		60,00
2.11	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS		ÁREA		QUANTIDADE		M2
			Canteiro de obras	2,00	X	6,00		12,00
								12,00
3		SERVIÇOS PRELIMINARES						
3.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA		LARGURA		ALTURA	QUANTIDADE	M2
			Quantidade orçada	4,00	X	3,00	X	12,00
			Quantidade acrescentada	4,00	X	3,00	X	12,00
3.2	C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA		COMPRIMENTO		LARGURA	ESPESSURA	M2
			Eixo Projetado - Est. 00 a 11	30,00	X	5,00	X	30,00
3.3	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA		COMPRIMENTO		LARGURA		M2
			Eixo Projetado - Est. 00 a 11	220,00	X	10,00		2.200,00
4		MOVIMENTO DE TERRA						
4.1	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M		VOLUME				M3
			Movimento de terra	1.390,76				1.390,76
4.2	C3178	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 201 A 400M		VOLUME				M3
			Movimento de terra	81,60				81,60
4.3	C3192	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 2-CAT ATÉ 200M		VOLUME				M3
			Movimento de terra	391,15				391,15

MOISÉS GIANLUCA DOS SANTOS MARINHO
Engenheiro Civil
CREA: 11366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPÓCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPÓCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		MEDIDAS		QUANT.	UND
			AMBIENTE					
4.4	C3200	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 3-CAT 201 A 400M			VOLUME			
			Movimento de terra		521,54			1,129,54 M3
			Rebordo		608,00			521,54
								608,00
4.5	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO			VOLUME			
			Movimento de terra - ver notas de serviço - Empréstimo Aquisição		995,58 X	0,8333		1,437,65 M3
			Movimento de terra - ver notas de serviço - Enchimento		729,60 X	0,8333		829,65
								608,00
4.6	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N			VOLUME			
					2,668,48 X	0,8333		2,223,73 M3
								2,223,73
5 DRENAGEM SUPERFICIAL								
5.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO F/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)			COMPRIMENTO	APLICAÇÃO		
			Lado Esquerdo		112,00 X	1,00		296,00 M
			Lado Direito		130,00 X	1,00		112,00
			Travamento da Pedra Tosca - Est. 00 a 04		6,00 X	3,00		130,00
			Travamento da Pedra Tosca - Est. 06 a 11		6,00 X	6,00		18,00
								36,00
5.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00M/E=0,08M			COMPRIMENTO			
			Lado Esquerdo		70,00			140,00 M
			Lado Direito		70,00			70,00
								70,00
5.3	C3065	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT			COMPRIMENTO			
			Lado Esquerdo		21,00			41,00 M
			Lado Direito		20,00			

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - n.º 366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
5.4	C3110	SAÍDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA		COMPRIMENTO	=	6,00 UN
			Lado Esquerdo	3,00		3,00
			Lado Direito	3,00		3,00
5.5	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (Y = 0,69X + 1,30)		TONELADAS	=	121,00 T
			Areia	121,00		121,00
5.6	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30)		TONELADAS	=	41,00 T
			Brita	41,00		41,00
5.7	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30)		TONELADAS	=	2,00 T
			Pedra	2,00		2,00
5.8	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)		TONELADAS	=	30,00 T
			Cimento	30,00		30,00
5.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)		TONELADAS	=	3,00 T
			Madeira	3,00		3,00
5.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)		TONELADAS	=	1,00 T
			Ferro	1,00		1,00
6		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
6.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO		COMPRIMENTO		
			APLICAÇÃO			



Moises Gíllula dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA: nº 368899CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPÓCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPÓCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1

PREFEITURA DE
Itaipoca

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
			Eixo Projetado - Est. 00 a 02	40,00 X 8,00		320,00
			Eixo Projetado - Est. 07 a 11	80,00 X 8,00		640,00
6.2	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (STRANSF)				
			Eixo Projetado - Est. 00 a 4 + 1,00	81,00 X 7,30	X	199,30 M3
			Eixo Projetado - Est. 5 + 19,00 a 11	101,00 X 7,30	X	88,70
						110,60
6.3	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 401 KM E 30,00 KM (V = 0,89X + 1,30)				
			Jazida 01 - Sub-base para pista - (Estraca 00 - 1,674 t/m³)	199,30 X 1,674	X	333,63 T
						333,63
6.4	C2895	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)				
			Eixo Projetado - Est. 00 a 4 + 1,00	81,00 X 6,00	X	1.092,00 M2
			Eixo Projetado - Est. 5 + 19,00 a 11	101,00 X 6,00	X	486,00
						606,00
6.5	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (V = 0,69X + 1,30)				
			Po de Pedra para colchão do pavimento em pedra tosca - 1,883 t/m³	1.092,00 X 0,15	X	308,44 T
						308,44
6.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (V = 0,69X + 1,30)				
			Pedra de mão / polidética para pavimento em pedra tosca - 225 kg/m²	1.092,00 X 0,225	X	245,70 T
						245,70
7		SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
7.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO				
		Eixo Projetado - Est. 00 a 11 // Placa circular (Ø = 0,80 m)				
			R-7 (Proibido Ultrapassar)	2,00 X 0,64	X	7,64 M2
			R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h)	2,00 X 0,64	X	1,28



Moises Ghanuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - 1º 366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		MEDIDAS		QUANT.	UND
			AMBIENTE					
		Placa de Advertência // Placa retangular (0,30 x 0,90 m)	MPE-1	2,00	X	0,27		0,54
			MPE-2	2,00	X	0,27		0,54
		Placa de Informativa // Placa retangular (2,00 x 1,00 m)	Ponte Sobre o Rio Araras	2,00	X	2,00		4,00
7.2	C3158	DEFENSAS METÁLICAS SEMI-MALEÁVEIS SIMPLES		QUANTIDADE				
			Lado Esquerdo	64,00				128,00 M
			Lado Direto	64,00				64,00
								64,00
7.3	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO		QUANTIDADE		ÁREA		
		Placa retangular (0,50 x 0,50 m)	R-1 (parada obrigatória - PARE) - 04 placas de 01 frentes de serviço	4,00	X	0,25		3,00 M2
			A-24 (obras) - 08 placas de 01 frentes de serviço	8,00	X	0,25		1,00
								2,00
7.4	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO		QUANTIDADE		ÁREA		
		Placa retangular (0,80x0,25 m)	O-01 (placas informativas) - 04 placas de 01 frentes de serviço	4,00	X	0,2000		3,10 M2
			A-24.1 (placas informativas) - 04 placas de 01 frentes de serviço	4,00	X	0,2000		0,80
		Placa retangular (0,75x0,50 m)	O-02 (placas informativas) - 04 placas de 01 frentes de serviço	4,00	X	0,3750		0,80
								1,50
7.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS		QUANTIDADE				
			Desvio de obras - 01 frentes de serviço	200,00				200,00 M
								200,00
7.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA		QUANTIDADE				
			Desvio de obras - 01 frentes de serviço	200,00				200,00 M
								200,00

Moises Ganhara dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA. n.º 166889CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAÍPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



PRESTITAURA DE
Itapipoca

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES										QUANT.	UND
			AMBIENTE		MEDIDAS									
7.7	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA			QUANTIDADE							=	40,00	UN
				Desvio de obras - 01 frentes de serviço	40,00								40,00	
8		SERVIÇOS DIVERSOS												
8.1	C3283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)			ÁREA			ESPESSURA				=	10,90	M3
				Jazida J-01 - Sub-base (estaca 7 - Rua SDO 08)	108,98 X			0,10000					10,90	
8.2	C3308	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES			VOLUME			ESPESSURA				=	108,98	M2
				Jazida J-01 - Sub-base (estaca 7 - Rua SDO 08)	217,96 /			2,00000					108,98	
8.3	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA			VOLUME							=	217,96	M3
				Jazida J-01 - Sub-base (estaca 7 - Rua SDO 08)	217,96								217,96	
9		PONTE RIO ARARAS												
9.1		INFRAESTRUTURA												
9.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO			ÁREA							=	258,40	M2
				Locação de ponte	258,40								258,40	
9.1.2	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 A 3.00M			COMPRIMENTO			LARGURA		ESPESSURA		=	65,20	M3
		Blocos Base Pilares		Bloco 01	1,94 X			3,17 X		1,20			7,38	
				Bloco 02	1,94 X			3,17 X		1,20			7,38	
				Bloco 03	3,17 X			3,17 X		1,55			15,58	
				Bloco 04	3,17 X			3,17 X		1,55				
				Bloco 05	1,94 X			3,17 X		1,20				

Moises GIANLUCA dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - Nº 366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28,1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND	
			AMBIENTE	MEDIDAS			
			Bloco 06	1,94 X	3,17 X	1,20	7,38
		Sapatas de Apoio	Sapata 01	1,50 X	1,50 X	0,50	1,13
			Sapata 02	1,50 X	1,50 X	0,50	1,13
			Sapata 03	1,50 X	1,50 X	0,50	1,13
			Sapata 04	1,50 X	1,50 X	0,50	1,13
9.1.3	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X	ÁREA				
		Blocos Base Pilares	Bloco 01	12,26			100,34 M2
			Bloco 02	12,26			12,26
			Bloco 03	19,65			12,26
			Bloco 04	19,65			19,65
			Bloco 05	12,26			19,65
			Bloco 06	12,26			12,26
		Sapatas de Apoio	Sapata 01	3,00			12,26
			Sapata 02	3,00			3,00
			Sapata 03	3,00			3,00
			Sapata 04	3,00			3,00
9.1.4	C4694	ESTACA RAIZ DIÂMETRO 410MM - ATÉ 125 TF	COMPRIMENTO	6,00 X	42,00		252,00 M
			QUANTIDADES				252,00
9.1.5	C3276	CONCRETO PVI/BR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	COMPRIMENTO				
		Blocos Base Pilares	Bloco 01	1,94 X	3,17 X	ESPESSURA	98,45 M3
			Bloco 02	1,94 X	3,17 X	1,20	7,38
			Bloco 03	3,17 X	3,17 X	1,20	7,38
			Bloco 04	3,17 X	3,17 X	1,55	7,38
				3,17 X	3,17 X	1,55	7,38
				3,17 X	3,17 X	1,55	7,38



Moises Gianiuc dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
			Bloco 05	1,94 X 3,17 X 1,20		7,38
			Bloco 06	1,94 X 3,17 X 1,20		7,38
		Sapatas de Apoio	Sapata 01	1,50 X 1,50 X 0,50		1,13
			Sapata 02	1,50 X 1,50 X 0,50		1,13
			Sapata 03	1,50 X 1,50 X 0,50		1,13
			Sapata 04	1,50 X 1,50 X 0,50		1,13
		Estacas	Estacas Raiz	33,25		33,25
9.1.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	VOLUME		=	60,67 M3
			Blocos Base Pilares	60,67		60,67
			Sapatas de Apoio	4,50		4,50
9.1.7	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	PESO		=	3,80 KG
			Armadura Fina Sapatas - 5,00mm	3,80		3,80
9.1.8	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM	VOLUME		=	747,43 KG
			Blocos Base Pilares	727,23		727,23
			Sapatas de Apoio	20,2		20,20
9.1.9	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM	VOLUME		=	3.010,42 KG
			Blocos Base Pilares	913,69		913,69
			Armadura Grossa Blocos - 16,00mm	1910,33		1.910,33
			Armadura Grossa Blocos - 12,50mm	186,4		186,40
9.2	MESOESTRUTURA					
9.2.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X				



Moises Bianchi dos Santos Matino
Engenheiro Civil
CREA. n.º 966899/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
			P1-L2, P1-L1, P2-L2, P3-L1 e P3-L2	40,32		40,32
			P4-L2, P4-L1, P5-L2, P5-L1, P6-L2 e P6-L1	40,32		40,32
		Vigas de Travamento	V1, V2 e V3	34,02		34,02
		Vigas Travessa	Travessa 1 e 3	30,00		30,00
			Travessa 2	21,76		21,76
9.2.2	C3274	CONCRETO P/VIBR., FCK=30MPA COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)		VOLUME		M3
			P1-L2, P1-L1, P2-L2, P3-L1 e P3-L2	7,79		7,79
			P4-L2, P4-L1, P5-L2, P5-L1, P6-L2 e P6-L1	7,79		7,79
		Vigas de Travamento	V1, V2 e V3	10,00		10,00
		Vigas Travessa	Travessa 1 e 3	9,52		9,52
			Travessa 2	8,16		8,16
9.2.3	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO		VOLUME		M3
			Pilares	15,58		15,58
			Vigas de Travamento	10,00		10,00
			Vigas Travessa	17,68		17,68
9.2.4	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60		PESO		KG
			V1, V2 e V3	103,90		103,90
			Travessa 1 e 3	9,70		9,70
9.2.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM		PESO		KG
						958,06



Moisés Gianiuka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
C.R.E.A. nº 366889/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
		Pilares	Armadura Média 8,00mm - P1-L2, P1-L1, P2-L1, P2-L2, P3-L1 e P3-L2	227,68		227,68
		Vigas de Travamento	Armadura Média 8,00mm - P4-L2, P4-L1, P5-L2, P5-L1, P6-L2 e P6-L1	227,68		227,68
		Vigas Travessa	Armadura Média 8,00mm - V1, V2 e V3	111,80		111,80
			Armadura Média 6,30mm - Travessa 1 e 3	81,30		81,30
			Armadura Média 8,00mm - Travessa 1 e 3	106,50		106,50
			Armadura Média 6,30mm - Travessa 2	149,90		149,90
			Armadura Média 8,00mm - Travessa 2	53,20		53,20
9.2.6	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM				
		Pilares	Armadura Média 20,00mm - P1-L2, P1-L1, P2-L1, P2-L2, P3-L1 e P3-L2	721,05		721,05
		Vigas de Travamento	Armadura Média 20,00mm - P4-L2, P4-L1, P5-L2, P5-L1, P6-L2 e P6-L1	721,05		721,05
		Vigas Travessa	Armadura Média 16,00mm - V1, V2 e V3	352,20		352,20
			Armadura Média 16,00mm - Travessa 1 e 3	161,27		161,27
			Armadura Média 20,00mm - Travessa 1 e 3	246,60		246,60
			Armadura Média 20,00mm - Travessa 2	300,30		300,30
9.2.7	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE				
			Aparelhos de neoprene	0,0024 X	21,00 X	1500,00
9.2.8	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA				
			Concreto Grout - Regularização Neoprene	1,00		1,00
9.3		SUPERESTRUTURA				
9.3.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18MM UTIL. 5X				
			ÁREA			



Moises Ganhua dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES		QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS		
9.3.2	C3274	CONCRETO PVIBR., FCK=30MPA COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	Laje	251,84		251,84
			Guarda-Rodas	121,80		121,80
			Laje de Transição	63,04		63,04
			Alas	79,04		79,04
			Cortinas	76,84		76,84
			VOLUME			186,18 M3
			Laje	132,60		132,60
			Guarda-Rodas	13,92		13,92
			Laje de Transição	10,88		10,88
			Alas	19,60		19,60
Cortinas	9,18		9,18			
9.3.3	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	VOLUME			186,18 M3
			Laje	132,60		132,60
			Guarda-Rodas	13,92		13,92
			Laje de Transição	10,88		10,88
			Alas	19,60		19,60
Cortinas	9,18		9,18			
9.3.4	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0MM	PESO			4.751,66 KG
			Armadura Média 8,00mm - Laje	920,50		920,50
			Armadura Média 6,30 - Guarda-Rodas	591,76		591,76
			Armadura Média 8,00 - Guarda-Rodas e Fretagem	77,42		77,42
			Armadura Média 10,00 - Guarda-Rodas	2.253,97		2.
Armadura Média 8,00 - Alas e Cortinas	524,53					

Moses Gíuliuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889/CE



MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES			QUANT.	UND
			AMBIENTE	MEDIDAS			
			Armadura Média 10,00 - Alas e Cortinas	383,48			383,48
9.3.5	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0MM		PESO			KG
			Armadura Grossa 12,50mm - Laje	2.830,20			17.892,27
			Armadura Grossa 16,00mm - Laje	3.358,60			2.830,20
			Armadura Grossa 20,00mm - Laje	5.030,60			3.358,60
			Armadura Grossa 25,00mm - Laje	2.594,60			5.030,60
			Armadura Grossa 16,00mm - Laje de Transição	1.708,03			2.594,60
			Armadura Grossa 12,50mm - Guarda-Rodas	266,86			1.708,03
			Armadura Grossa 12,50mm - Alas e Cortinas	2.103,38			266,86
							2.103,38
9.3.6	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE		VOLUME			KG
		Junta de Movimentação Superestrutura		0,0024 X	21,00 X		151,20
							151,20
9.3.7	C3732	JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1,00 X 1,00CM)		COMPRIMENTO			M
		Junta de Movimentação Superestrutura		1,00 X	1,00		1,00
							1,00
9.3.8	C5010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 50 X 80 MM (TIPO JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)		COMPRIMENTO			M
		Junta de Movimentação Superestrutura		6,80 X	2,00		13,60
							13,60
9.3.9	C3069	DRENO DE PVC D=100MM		COMPRIMENTO			UN
		Junta de Movimentação Superestrutura		10,00 X	2,00		20,00
							20,00

Moises Gualuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-RN 366899CF



COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIO C/ DESONERAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



PREFEITURA DE
Itapipoca

CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	PREÇO UNIT. (RS)	QUANTIDADE	CUSTO (RS)
CP-01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA %					
MÃO DE OBRA		UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
18583	ENGENHEIRO PLENO	HxMÊS	0,2300	21.959,2400	5.050,6300
18588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÊS	0,1000	5.386,9400	538,6900
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxMÊS	0,1000	6.171,0300	617,1000
18592	TOPÓGRAFO	HxMÊS	0,1000	6.696,7900	669,6800
18595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	HxMÊS	0,1000	3.349,4900	334,9500
18594	LABORATORISTA	HxMÊS	0,1000	5.528,0700	552,8100
18596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	HxMÊS	0,1000	3.348,9000	334,8900
TOTAL:					8.098,7500

Total Simples:	8.098,75
Encargos Sociais:	INCLUSO
Total para 09 meses:	72.888,75
Total para 100%:	728,89
Valor BDI:	0,00
Valor Geral:	72.888,75

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAIPÓCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAIPÓCA - CE

BDI: 29,95%

TABELA: SEINFRA 28.1



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
01	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	R\$ 94.719,00	R\$ 18.943,80	R\$ 9.756,06	R\$ 9.471,90	R\$ 15.340,76	R\$ 12.311,47	R\$ 15.155,04	R\$ 7.956,40	R\$ 2.652,13	R\$ 3.220,45
			20,00%	10,29%	10,00%	16,10%	13,00%	16,00%	8,40%	2,80%	3,40%
02	INSTALAÇÕES DA OBRA	R\$ 138.976,60	R\$ 138.976,60	-	-	-	-	-	-	-	-
			100,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
03	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 7.761,18	R\$ 7.761,18	-	-	-	-	-	-	-	-
			100,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
04	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 7.761,18	R\$ 7.761,18	-	-	-	-	-	-	-	-
			100,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
05	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 320.252,73	R\$ 128.101,09	R\$ 64.050,55	R\$ 64.050,55	R\$ 20,00%	-	-	-	-	-
			40,00%	20,00%	20,00%	20,00%	-	-	-	-	-
06	MOVIMENTO DE TERÇA	R\$ 320.252,73	R\$ 128.101,09	R\$ 64.050,55	R\$ 64.050,55	R\$ 20,00%	-	-	-	-	-
			40,00%	20,00%	20,00%	20,00%	-	-	-	-	-
07	DRENAGEM SUPERFICIAL	R\$ 59.654,15	R\$ 27.861,66	R\$ 11.930,83	R\$ 11.930,83	R\$ 20,00%	-	-	-	-	-
			46,00%	20,00%	20,00%	20,00%	-	-	-	-	-
08	DRENAGEM SUPERFICIAL	R\$ 59.654,15	R\$ 27.861,66	R\$ 11.930,83	R\$ 11.930,83	R\$ 20,00%	-	-	-	-	-
			46,00%	20,00%	20,00%	20,00%	-	-	-	-	-
09	PAYMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 150.587,27	R\$ 45.176,18	R\$ 45.176,18	R\$ 30.117,45	R\$ 15.058,73	R\$ 15.058,73	-	-	-	-
			30,00%	30,00%	20,00%	10,00%	10,00%	-	-	-	-
10	PAYMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 150.587,27	R\$ 45.176,18	R\$ 45.176,18	R\$ 30.117,45	R\$ 15.058,73	R\$ 15.058,73	-	-	-	-
			30,00%	30,00%	20,00%	10,00%	10,00%	-	-	-	-
11	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 104.246,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 52.123,00	R\$ 31.273,80	R\$ 20.849,20	R\$ -
			-	-	-	-	-	50,00%	30,00%	20,00%	-
12	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 104.246,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 52.123,00	R\$ 31.273,80	R\$ 20.849,20	R\$ -
			-	-	-	-	-	50,00%	30,00%	20,00%	-
13	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 537,04	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 375,93
			-	-	-	-	-	-	-	-	70,00%
14	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 537,04	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 375,93
			-	-	-	-	-	-	-	-	70,00%
15	POSTE RIO ARARAS	R\$ 1.131.294,71	R\$ 113.129,47	R\$ 226.258,94	R\$ 226.258,94	R\$ 339.388,41	R\$ 113.129,47	R\$ 113.129,47	R\$ -	R\$ -	R\$ -
			10,00%	20,00%	20,00%	30,00%	10,00%	10,00%	-	-	-
16	POSTE RIO ARARAS	R\$ 1.131.294,71	R\$ 113.129,47	R\$ 226.258,94	R\$ 226.258,94	R\$ 339.388,41	R\$ 113.129,47	R\$ 113.129,47	R\$ -	R\$ -	R\$ -
			10,00%	20,00%	20,00%	30,00%	10,00%	10,00%	-	-	-
TOTAL GERAL		R\$ 2.008.028,68	R\$ 475.949,96	R\$ 357.172,56	R\$ 341.829,67	R\$ 445.678,28	R\$ 140.501,67	R\$ 100.407,51	R\$ 30.230,20	R\$ 23.462,44	R\$ 3.596,37
			23,70%	17,79%	17,02%	22,19%	7,00%	5,00%	1,50%	1,18%	0,18%
Total Acumulado:		R\$ 475.949,96	R\$ 475.949,96	R\$ 833.122,54	R\$ 1.174.952,21	R\$ 1.620.630,49	R\$ 1.761.121,16	R\$ 1.941.439,67	R\$ 1.980.769,86	R\$ 2.004.432,31	R\$ 2.008.028,68
			23,70%	41,49%	59,21%	87,70%	96,64%	99,82%	99,82%	100,00%	100,00%

Moises Ganiuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA Nº 366889CE

COMPOSIÇÃO DE BDI

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE, TRECHO PONTE ARARAS

END.: LOCALIDADE DE ARARAS, DISTRITO DE ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA -CE

BDI: 24,22%

TABELA: SEINFRA 27.1



PREFEITURA DE
Itapipoca

COMPOSIÇÃO DE BDI POR TIPO DE OBRA

(Conforme Acórdão 2622/13 - TCU - Plenário)

BDI para: CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS

(aplicável também a: construção de galerias pluviais - micro e macro drenagem; obras de irrigação etc.)

ITEM	Mínimo	Médio	Máximo	INFORMAR PERCENTUAL DE CADA ITEM COMPONENTE DO BDI	VERIFICAÇÃO DE ATENDIMENTO AO ACÓRDÃO DO TCU
Administração Central (AC)	3,43%	4,93%	6,71%	3,43%	OK
Seguro (S) e Garantia (G)	0,28%	0,49%	0,75%	0,32%	OK
Risco (R)	1,00%	1,39%	1,74%	1,35%	OK
Despesas Financeiras (DF)	0,94%	0,99%	1,17%	0,94%	OK
Lucro (L)	6,74%	8,04%	9,40%	8,83%	OK
Impostos (I)	PIS (0,65%)			0,65%	OK
	COFINS (3,00%)			3,00%	OK
	ISS (aliquota x base de cálculo)			3,00%	conferir base de cálculo e alíquota informada
	TOTAL IMPOSTOS			6,65%	conferir adequação do PIS, COFINS e ISS

INTERVALO BDI ADMISSÍVEL		
Mínimo	Médio	Máximo
19,60%	20,97%	24,23%

Fórmula indicada pelo TCU: $BDI = [(1+AC+S+G+R) * (1+DF) * (1+L) / (1-I)] - 1$	
BDI CALCULADO SEM CPRB	VERIFICAÇÃO DE ATENDIMENTO AO ACÓRDÃO DO TCU
23,68%	OK

INFORMAR ABAIXO O PERCENTUAL DE CPRB	BDI CALCULADO COM CPRB
4,5%	29,95%

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 386889CE



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

MOISES GIANLUCA DOS SANTOS MARINHO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0621534757

Registro: 366889CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

RUA ANTONIO OLIVEIRA MENEZES

Complemento:

Cidade: ITAPIPOCA

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.623.077/0001-67

Nº: S/N

CEP: 62500000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 2.008.028,68

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ANTONIO OLIVEIRA MENEZES

Complemento:

Cidade: ITAPIPOCA

Data de Início: 29/01/2026

Previsão de término: 29/01/2027

Bairro: CENTRO

UF: CE

Nº: S/N

CEP: 62500000

Coordenadas Geográficas: 14.235004, 5.192528

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

CPF/CNPJ: 07.623.077/0001-67

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un

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

5. Observações

CONSTRUÇÃO DE BUEIROS E DRENAGENS NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA-CE

TRECHO: PONTE RIO ARARAS

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE





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

CREA-CE

ART OBRA / SER
Nº CE20261812



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

MOISES GIANLUCA DOS SANTOS MARINHO
RNP: 0621534757
Data: 30/01/2026 08:46:45

MOISES GIANLUCA DOS SANTOS MARINHO - CPF: 079.175.493-64

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA - CNPJ: 07.623.077/0001-67

9. Informações

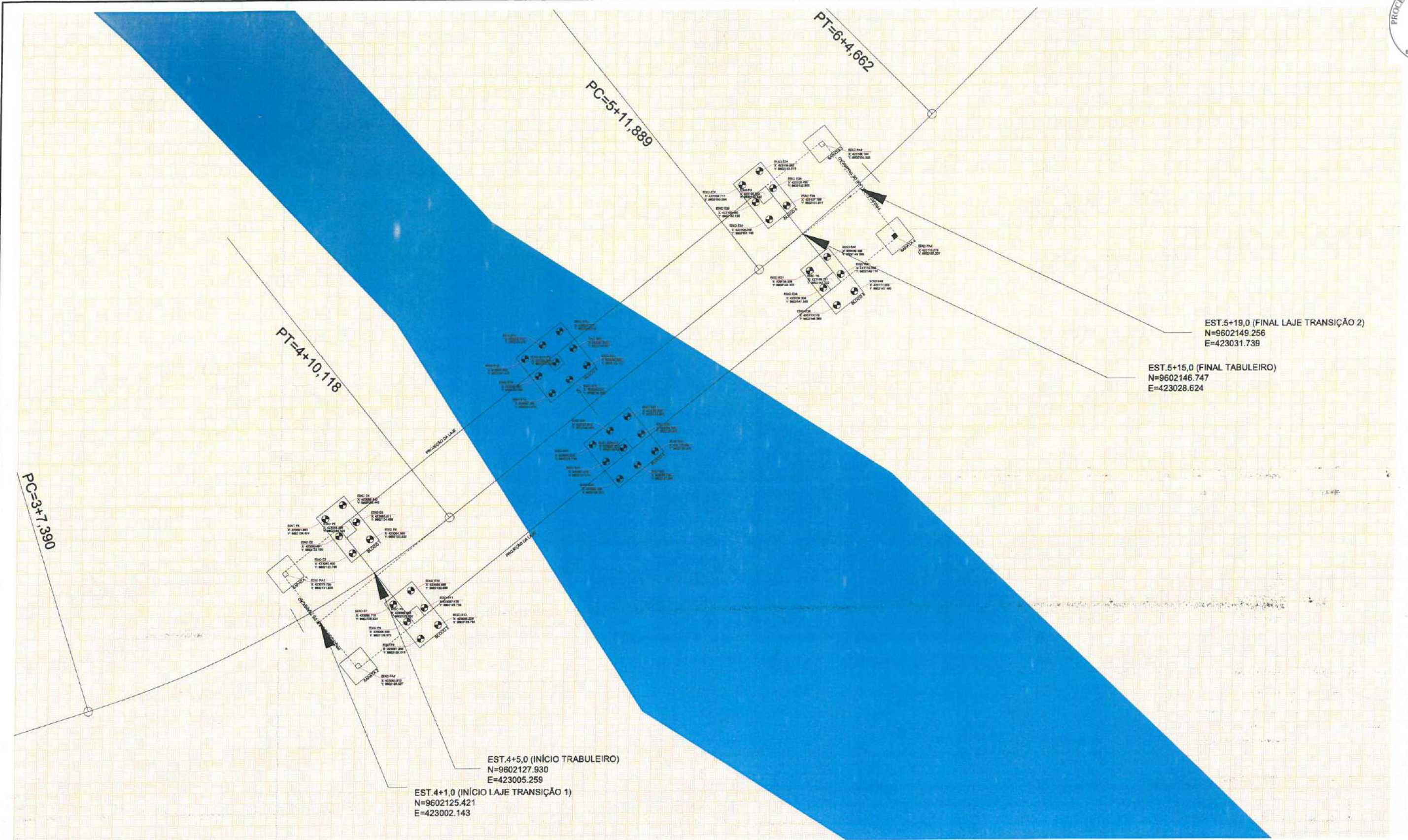
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 285,59** Registrada em: **29/01/2026** Valor pago: **R\$ 285,59** Nosso Número: **8218553945**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b523y
Impresso em: 30/01/2026 às 08:46:45 por: , ip: 177.25.117.122



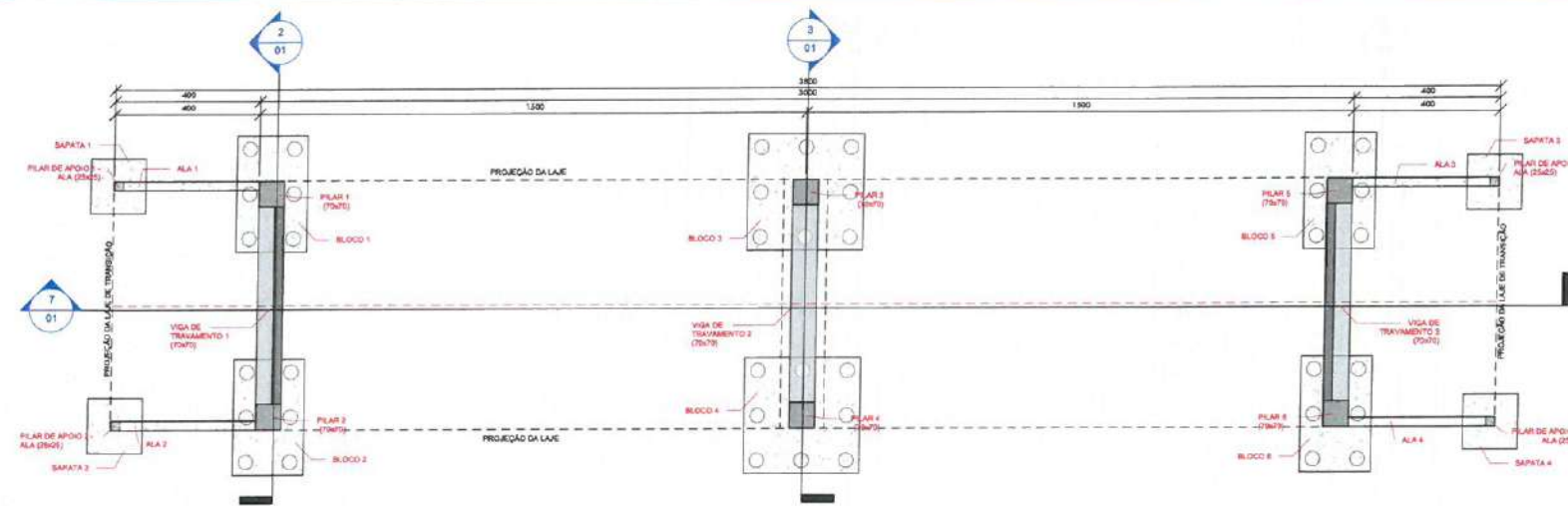


01 - LOCAÇÃO DE PILARES E ESTACAS
ESCALA 1/100

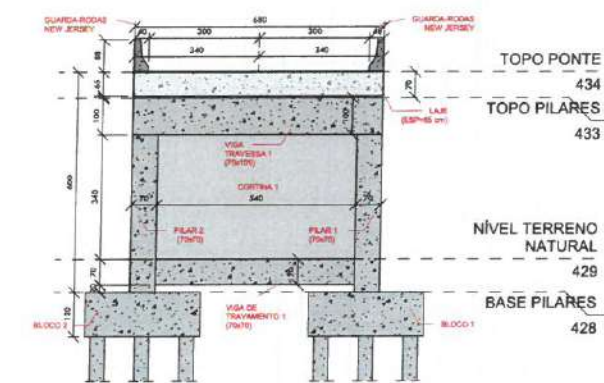
Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 366889CE

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICÓ. SE E SEU CONTEÚDO NÃO FOR BEM CUIDADO OU REVELADO A TERCEIROS, A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO FORNECE A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	DATA DA REVISÃO 01/07/2024	OBSERVAÇÕES PRIMEIRA EMISSÃO
	PROJETO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ/CE - PRODESA	Nº PROJETO: 01 / 01
PROJETISTA NEO Engenharia Civil Maurício Lima LIMA Engº Civil CREA-CE 91461 Ribeirão Preto	CIDADE: ITAIPICÓ/CE	DESENHISTA Ana Julia B.
APROVAÇÃO COMOL - COMOL CONSULTORIA Maurício Lima LIMA Engº Civil CREA-CE 01 4350 Ribeirão Preto	TÍTULO: COORDENADAS DE EIXOS - PILARES E ESTACAS	DATA: 01/07/2024
	ARQUIVO: LOC_PONTE_ARARAS_00_R00.DWG	ESCALA: INDICADA

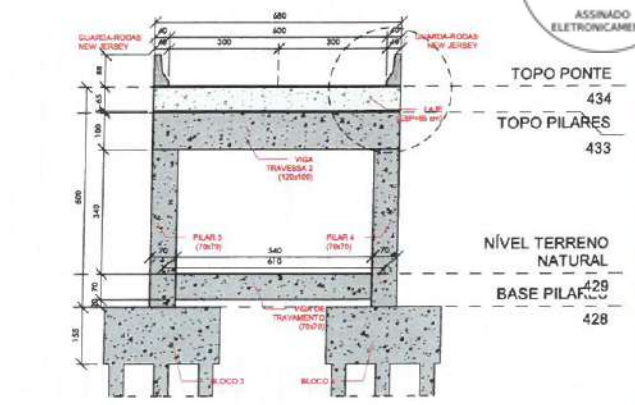




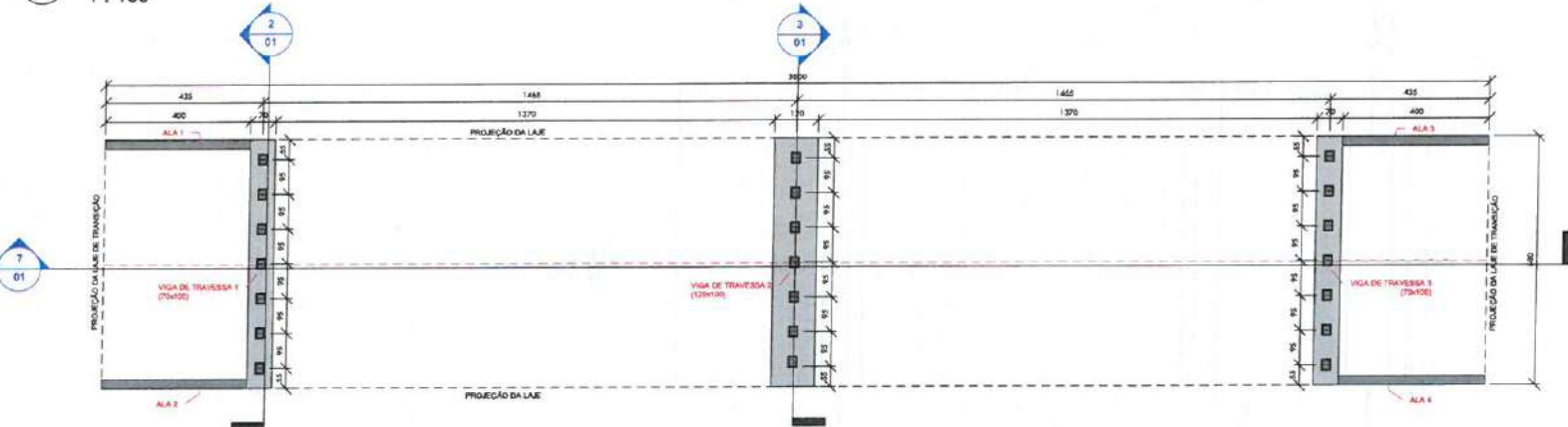
1 PLANTA BAIXA INFERIOR
1:100



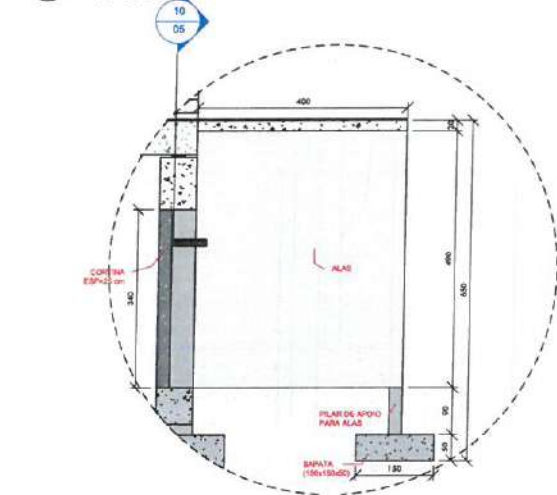
2 CORTE 2
1:100



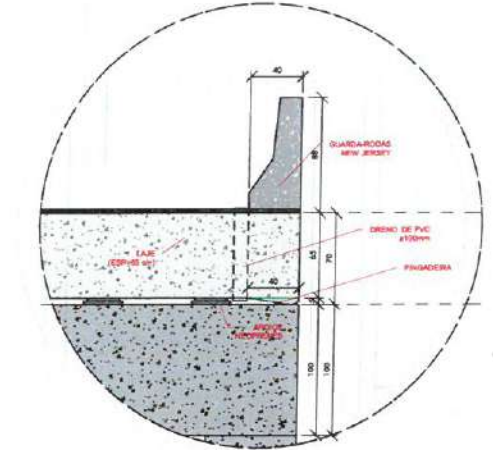
3 CORTE 3
1:100



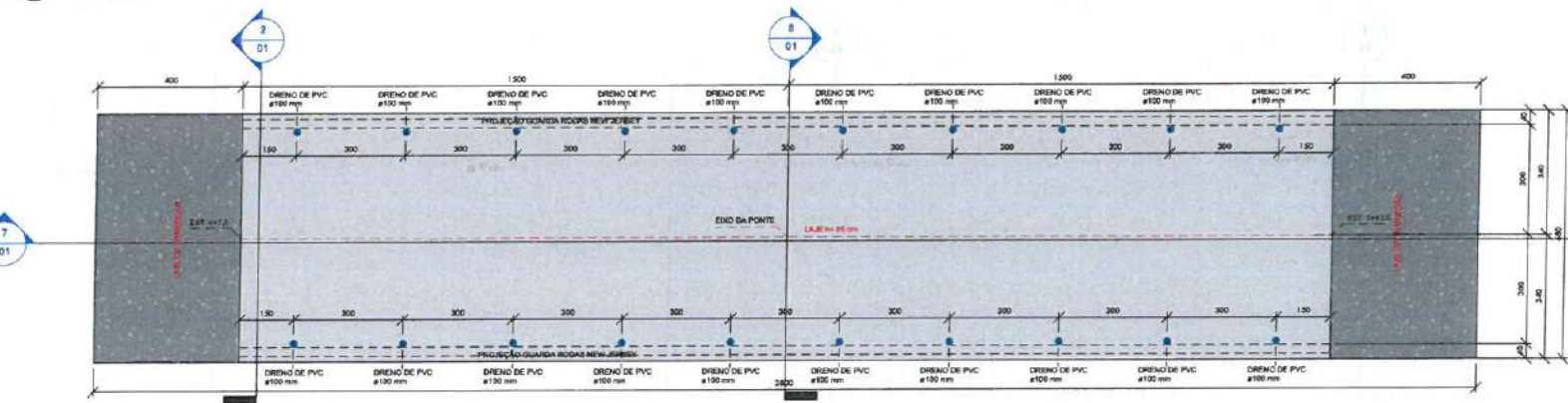
4 PLANTA BAIXA SUPERIOR
1:100



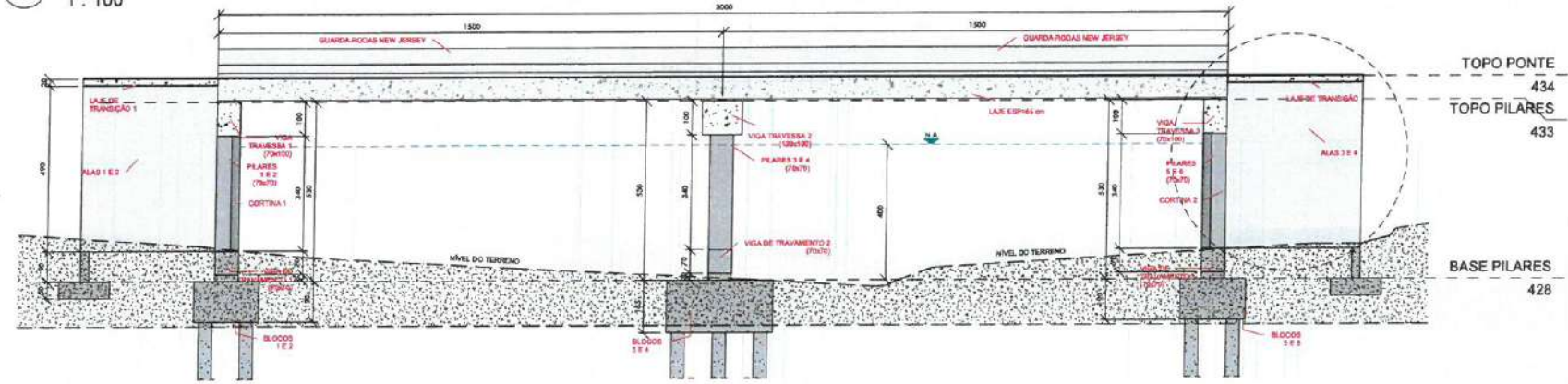
5 DET. ALAS
S/E



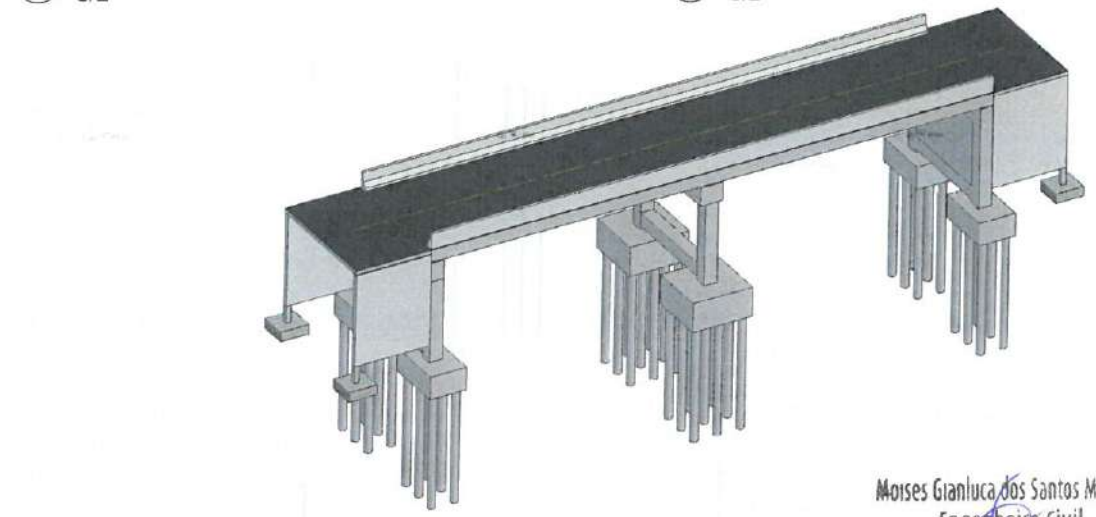
8 DET. APOIO NEOPRENES
S/E



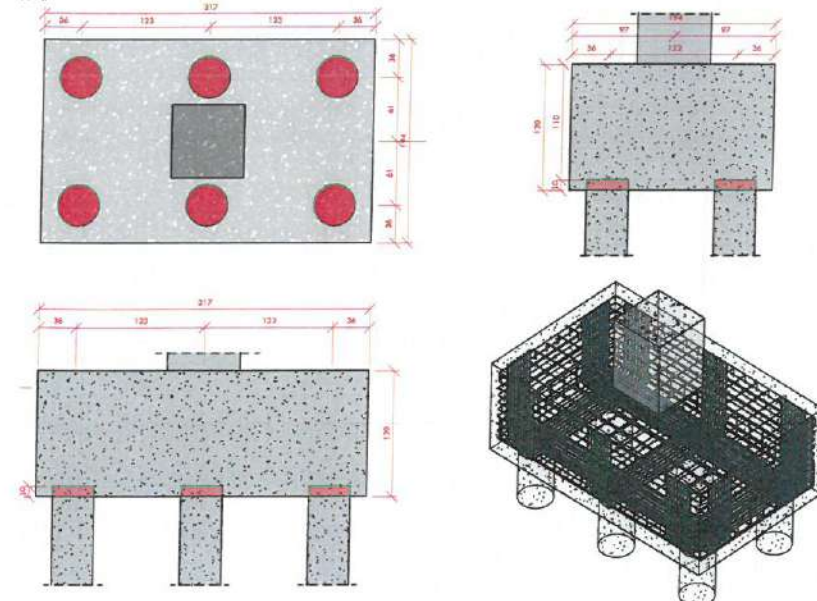
6 PLANTA BAIXA - TABULE
1:100



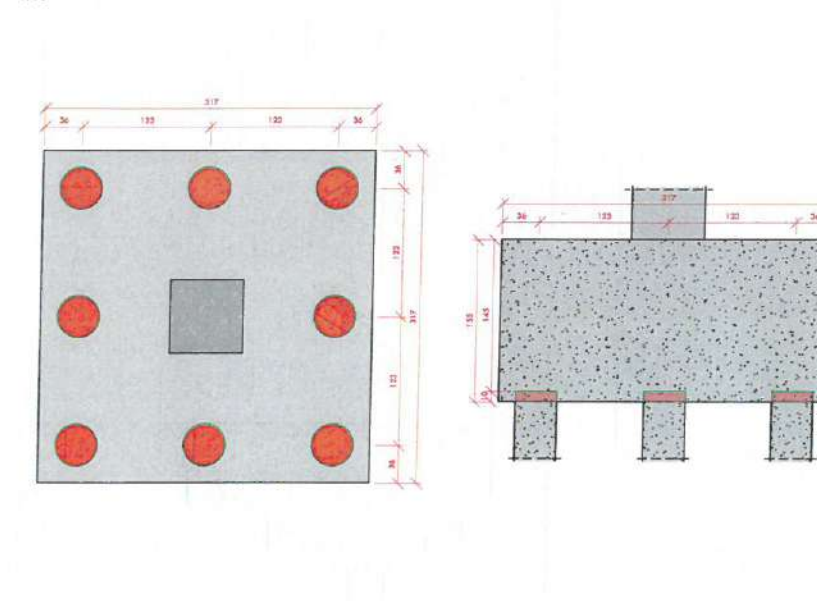
7 CORTE LONGITUDINAL
1:100



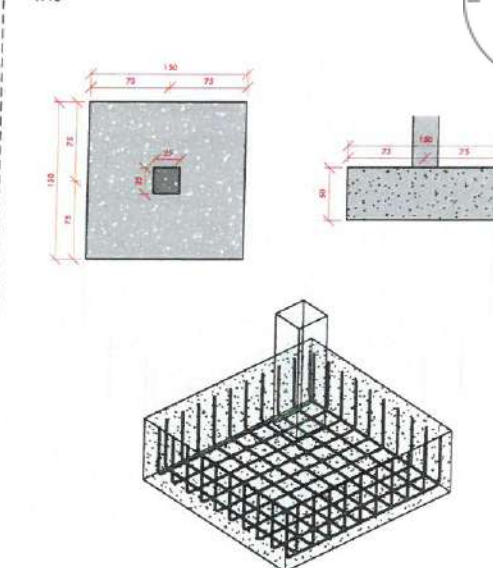
DET. B1=B2=B5=B6 - 6 ESTACAS
1:40



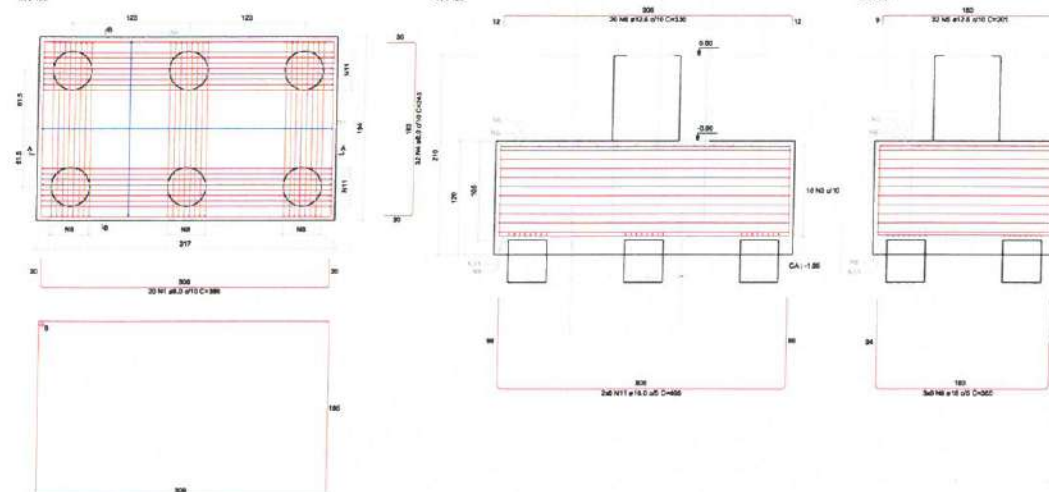
DET. B3=B4 - 9 ESTACAS
1:40



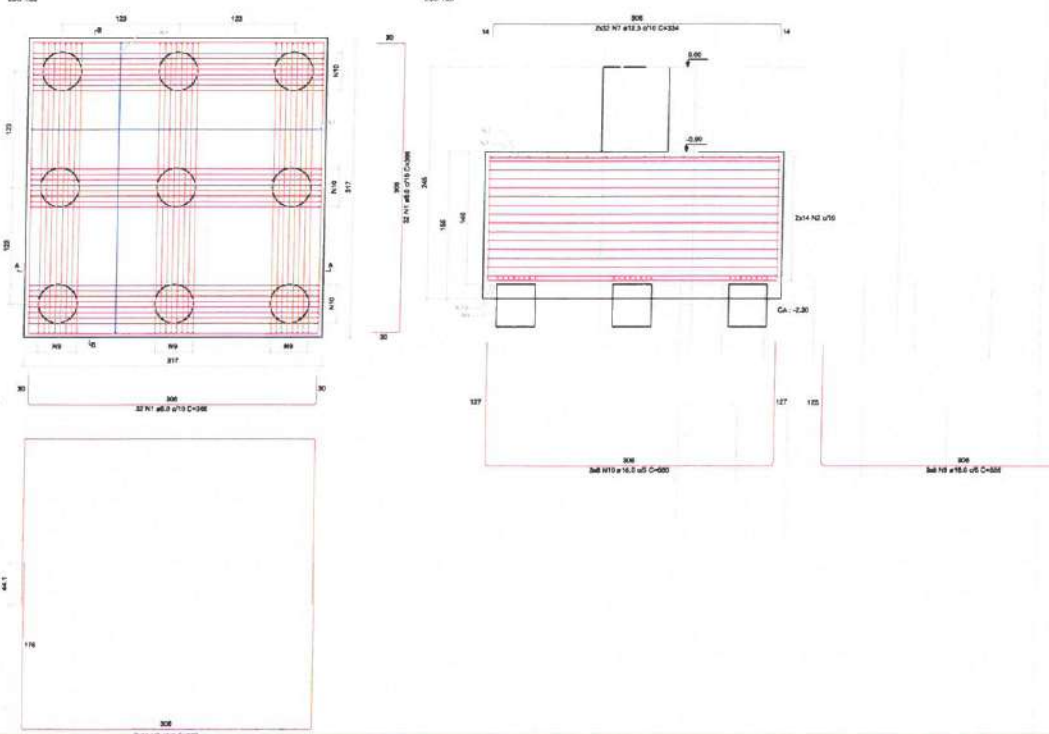
DET. SAPATAS DE APOIO DAS ALAS (x4)
1:40



DETALHAMENTO DE
ARMADURAS DE BLOCOS
B1=B2=B5=B6
SUAZ D-410
PLANTA
ESC. 1:20



B3=B4
SUAZ D-410
PLANTA
ESC. 1:20



RELAÇÃO DO AÇO

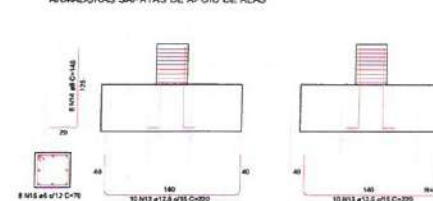
ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	208	366	76128
	2	8.0	56	680	36960
	3	8.0	40	998	39920
	4	8.0	128	243	31104
	5	12.5	128	201	25728
	6	12.5	80	330	26400
	7	12.5	128	334	42752
	8	16.0	96	371	35616
	9	16.0	48	556	26688
	10	16.0	48	500	26880
	11	16.0	64	488	31872

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	1841.1	727.23
	12.5	945.8	913.69
	16.0	1210.6	1910.33
PESO TOTAL (kg)			3551.25

Volume de concreto (C-40) = 60.67 m³
Área de forma = 88.35 m²

DETALHAMENTO DE
ARMADURAS SAPATAS DE APOIO DE ALAS



RELAÇÃO DO AÇO

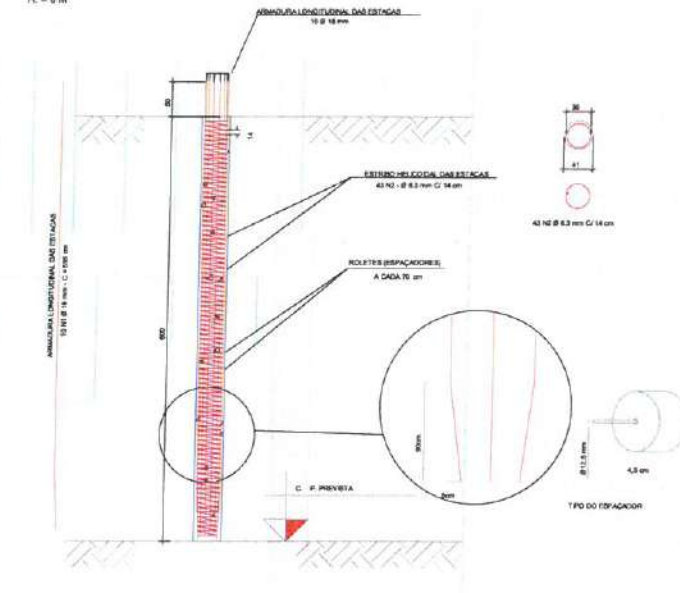
ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	12	12.5	40	220	8800
	13	12.5	40	220	8800
	14	8.0	32	145	4640
	15	5.0	32	70	2240

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	176	186.4
	8.0	46.4	20.2
	5.0	22.4	3.8
PESO TOTAL (kg)			191.3

Volume de concreto (C-40) = 4.50 m³
Área de forma = 12.00 m²

ESTACA RAIZ - D = 0.41 M
H = 6 M



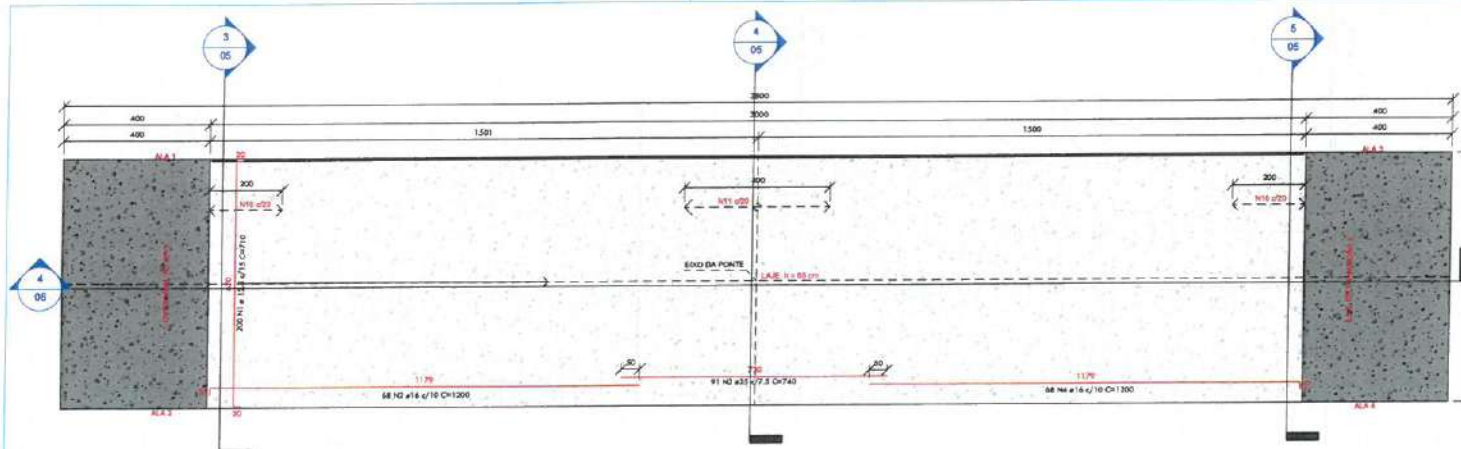
RELAÇÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	16.0	10	595	5950
	2	6.3	43	110	4730

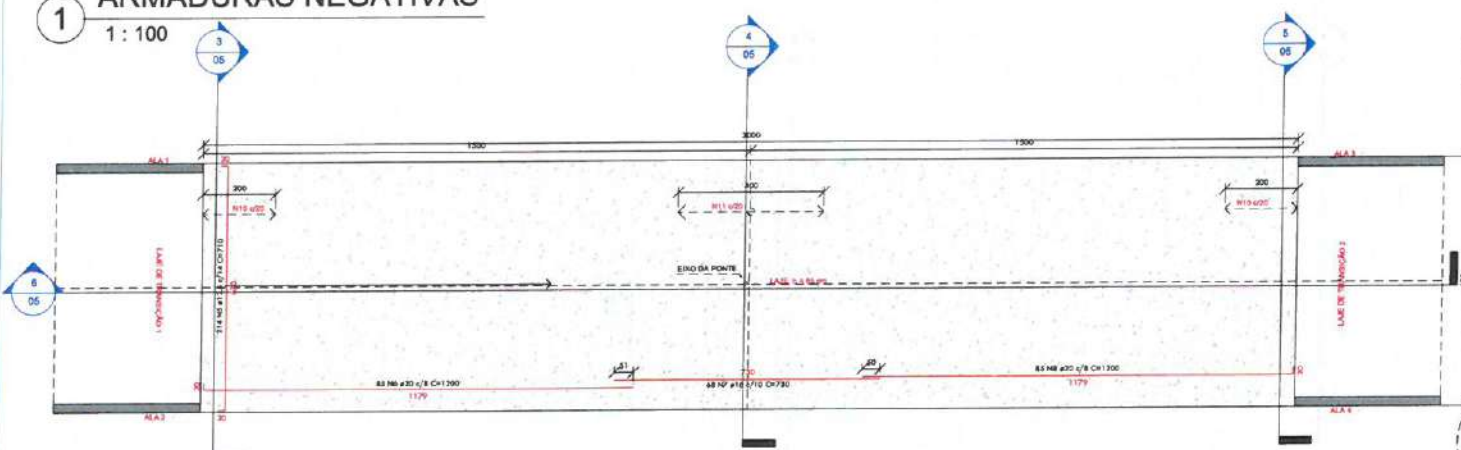
Volume de concreto (C-40) = 33.25 m³

NOTAS:
MATERIAIS:
- GUARDA-RODAS/BARRIEIRAS:
fck = 30 MPa;
Recobrimento das armaduras = 3 cm.
- PILARES E FUNDAÇÕES:
fck = 40 MPa;
Recobrimento das armaduras = 5 cm.
- VIGAS, LAJES, ALAS E CORTINAS:
fck = 30 MPa;
Recobrimento das armaduras = 5 cm.
- TODOS OS ELEMENTOS SÃO DE CONCRETO ARMADO;
- NÃO É ESPECIFICADO PAVIMENTO FLEXÍVEL SOBRE O TABULEIRO (VER ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO DA RODOVIA);
- MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;

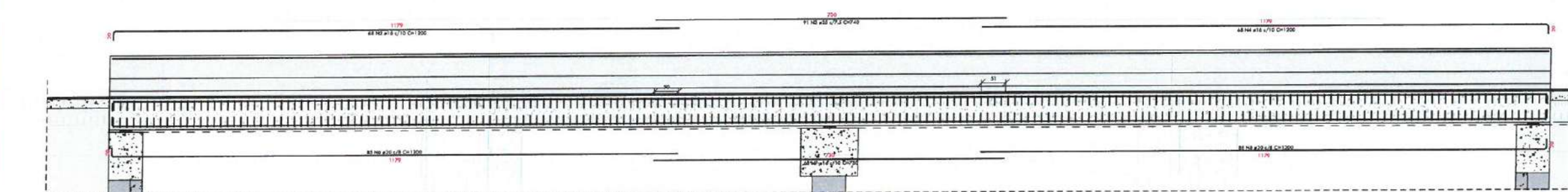
DATA DA REVISÃO		OBSERVAÇÕES	
01/05/2024	PRIMEIRA EMISSÃO		
24/06/2024	PARA APROVAÇÃO		
02/07/2024	PARA APROVAÇÃO		
12/08/2024	PARA APROVAÇÃO		
PROJETO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA PROJETISTA: CIDADE: ITAIPÓCA/CE TRAB: F02 - DETALHAMENTO DE FUNDAÇÕES ABRUV: EST_PONTE_ITAIPÓCA-EXECUTIVO-R03 COMO: COMO - Construtora Moraes Lima LTDA Engenheiro Civil Rua: Rua dos Caracaras 514-4000 Rec: Teresopolis DESENHISTA: Ana Julia B. DATA: 12/08/2024 ESCALA: INDICADA			



1 ARMADURAS NEGATIVAS
1 : 100

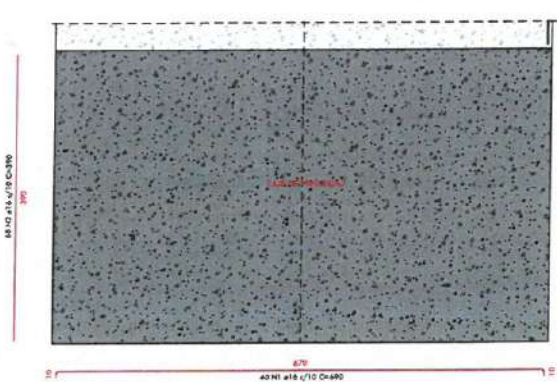


2 ARMADURAS POSITIVAS
1 : 100



6 ARMADURAS LONG.
1 : 50

DETALHAMENTO DE LAJE DE TRANSIÇÃO - ARMADURAS POSITIVAS E NEGATIVAS



RELAÇÃO DO AÇO

LAJE DE TRANSIÇÃO (x2)

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
CASO	1	16.0	80	690	55200
CASO	2	16.0	135	390	53040

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	16.0	1082.4	1708.03

PESO TOTAL (kg)
CASO 1708.03

Volume de concreto (C-30) = 10.85 m³
Área de forma = 10.80 m²

RELAÇÃO DO AÇO

LAJE TABULEIRO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
CASO	1	12.5	200	710	142000
	2	16.0	58	1200	69600
	3	25.0	51	740	37740
	4	16.0	58	1200	69600
	5	12.5	214	710	151940
	6	20.0	55	1200	66000
	7	16.0	58	730	42140
	8	20.0	85	1200	102000
	9	8.0	400	216	86400
	10	8.0	490	188	90240
	11	8.0	480	188	90240

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	8.0	2668	820.8
CASO	12.5	2939	2830.2
CASO	16.0	2125	3358.6
CASO	20.0	2547	2030.6
CASO	25.0	673.4	2594.6

PESO TOTAL (kg)
CASO 14734.5

Volume de concreto (C-30) = 132.6 m³
Área de forma = 47.84 m²

NOTAS:

MATERIAIS:

- GUARDA-RODAS/BARREIRAS: fck = 30 MPa; Recobrimento das armaduras = 3 cm.
- PILARES E FUNDAÇÕES: fck = 40 MPa; Recobrimento das armaduras = 5 cm.
- VIGAS, LAJES, ALAS E CORTINAS: fck = 30 MPa; Recobrimento das armaduras = 5 cm.
- TODOS OS ELEMENTOS SÃO DE CONCRETO ARMADO.
- NÃO É ESPECIFICADO PAVIMENTO FLEXÍVEL SOBRE O TABULEIRO (VER ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO DA RODOVIA).
- MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

EST. PONTE - ITAIPÓCA-EXECUTIVO-R03

PROJETO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

TRONCO: CIDADE - ITAIPÓCA/CE

PROJETISTA: MOISES GIANLUCA DOS SANTOS MARINHO, Engenheiro Civil, CREA - nº 366889/CE

DATA DA REVISÃO: 01/08/2024, 24/06/2024, 02/07/2024, 12/08/2024

OBSERVAÇÕES: PRIMEIRA EMISSÃO, PARA APROVAÇÃO, PARA APROVAÇÃO, PARA APROVAÇÃO

PROJETO: F05 - DETALHAMENTO DAS LAJES

APROVAÇÃO: COMOL, CNEF

ESCALA: INDICADA

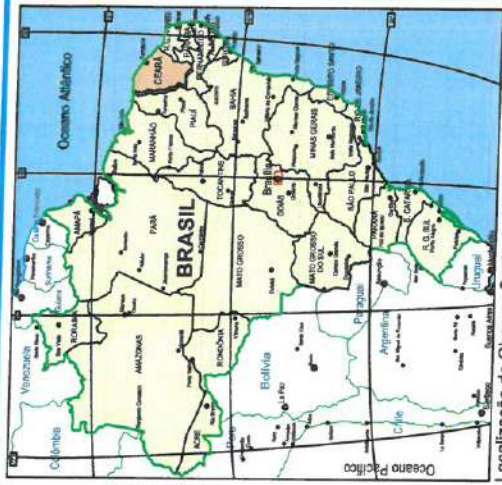
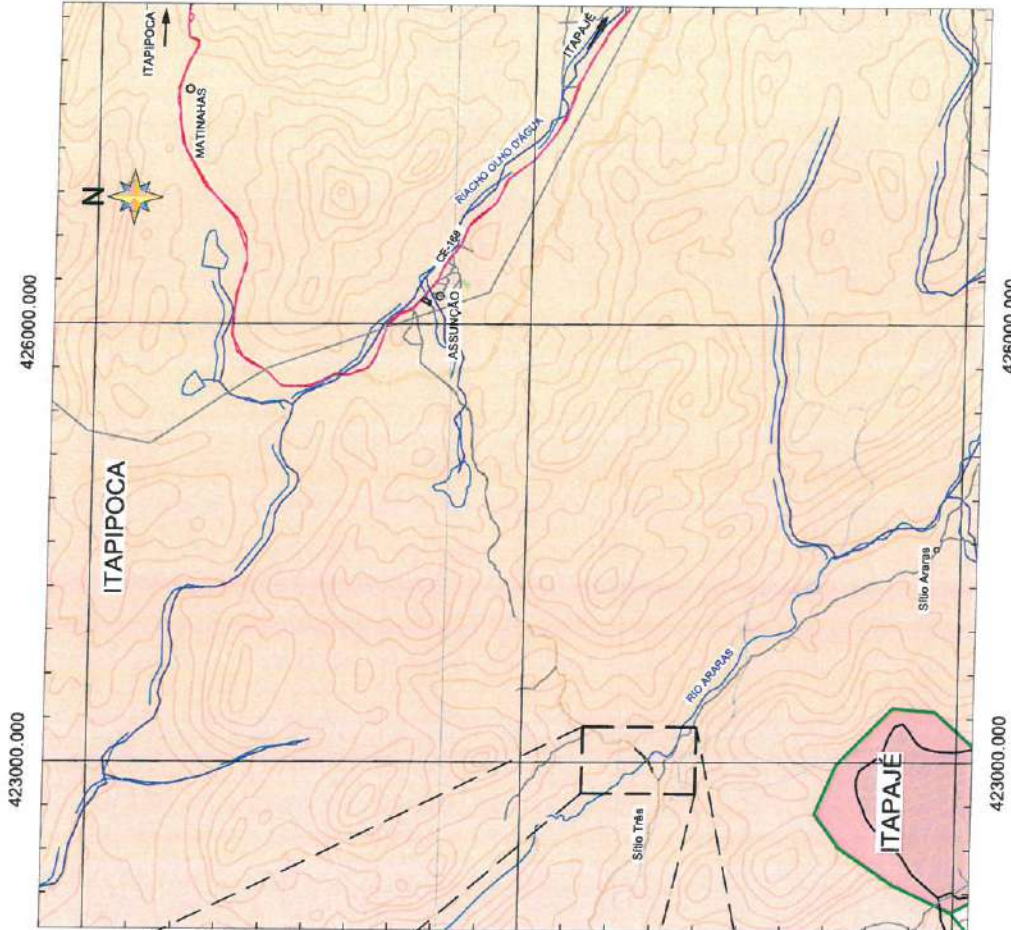
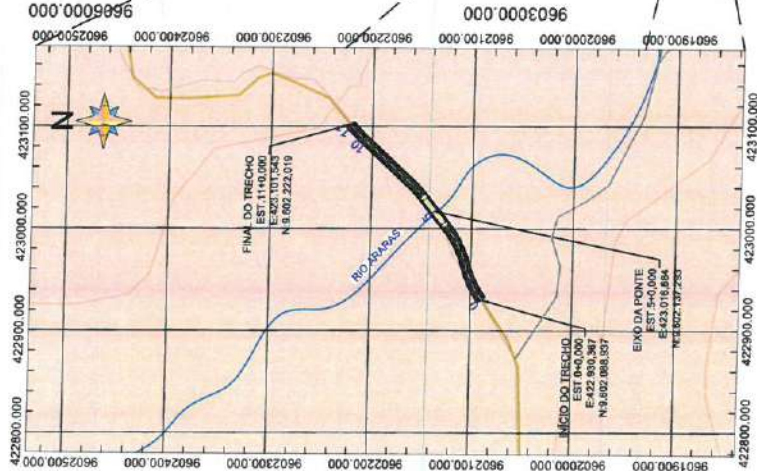
DATA: 12/08/2024

05 / 06

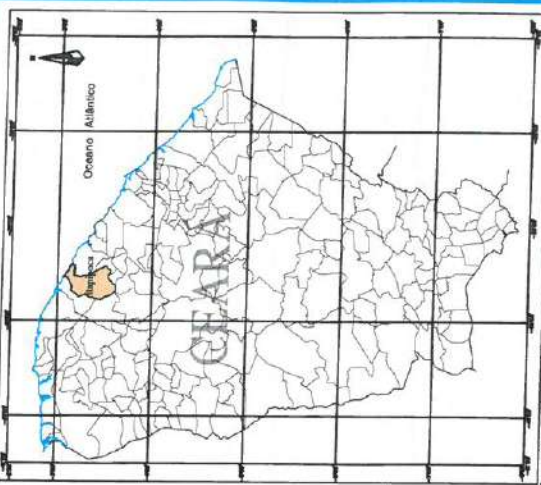
Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - N° 366889CE

1 - MAPA DE SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO



Localização da Obra no Contexto Nacional



Localização da Obra no Contexto Estadual

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
EMPRESA DE ITAPIPOCA E SEU
CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO A TERCEROS
SEM A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO NESTE
DOCUMENTO NÃO FOMI A DETALHADA
RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

Moises Gagliuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 366889CE

- LEGENDAS:**
- Revestimento sólido
 - Revestimento solto
 - Caminho, Trilho
 - Limite Municipal
 - Curso d'água intermitente
 - Lagoa intermitente
 - Açudes
 - Ponte Projetada
 - Trecho em Estudo

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
28/08/2024		
TÍTULO	PROJETO	CIDADE
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA	ITAPIPOCA-CE	ITAPIPOCA
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS	ESCALA	1/35.000
DATA	06/2024	ROBER
ASSUNTO	1.1. MAPA DE SITUAÇÃO.dwg	EXECUTIVO



PROCESSO ADMINISTRATIVO
0467
ASSINADO
ELETRONICAMENTE

Moises Ganhuca dos Santos Mafimiro
Engenheiro Civil
CREA - Nº 366889CE

2 - QUADRO DE QUANTIDADES

3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Moises Guanluca dos Santos Martins
Engenheiro Civil
CREA - nº 36889CE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

ÍNDICES PLANIMÉTRICOS

ÍNDICES PLANIMÉTRICOS	Est 0 a 11
EXTENSÃO DO TRECHO	220,00 m
RAIO MÍNIMO (CIRCULAR)	100,00 m
NÚMERO DE CURVAS CIRCULARES	4 un
RAIO MÍNIMO (TRANSIÇÃO)	0,00
NÚMERO DE CURVAS DE TRANSIÇÃO	0 un
DESENVOLVIMENTO DE CURVA	102,17 m
DESENVOLVIMENTO EM TANGENTE	117,83 m
DESENVOLVIMENTO TOTAL	220,00 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
ANO DE ABERTURA	2025
VELOCIDADE DE PROJETO	40 Km/h
PERÍODO DE PROJETO	10 anos
LARGURA DA PISTA	2 x 3,00 m
LARGURA DE ACOSTAMENTO	-
DRENAAGEM EM ATERRO	0,8

CURVAS HORIZONTAIS

Est0 a 11

RAIO (m)	FREQUENCIA		DESENVOLVIMENTO	
	ABSOLUTA (UNID)	RELATIVA (%)	ABSOLUTA (M)	RELATIVA (%)
0 a 230	4	100,00%	102,17	100,00%
230 a 600	0	0,00%	0,00	0,00%
MAIOR E IGUAL A 600	0	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	4	100,00%	102,17	100,00%

ÍNDICES ALTIMÉTRICOS

Est0 a11

ÍNDICES ALTIMÉTRICOS		Est 0 a 11
RAMPA MÁXIMA		
EXTENSÃO CONTÍNUA EM RAMPA MÁXIMA		7,98 %
RAMPA MÍNIMA		48,50 m
EXTENSÃO CONTÍNUA EM RAMPA MÍNIMA		0,00%
MAIOR COMPRIMENTO DA PARÁBOLA		38,00 m
MENOR COMPRIMENTO DA PARÁBOLA		52,50 m
		50,00 m
	0,0 A 3,0	39,48 m
RAMPA (%)	3,1 A 6,0	0,00 m
	6,1 A 8,0	29,53 m
	> 8,0	48,50 m
	TOTAL	117,51 m

Moises Gianluca dos Santos Marinho

Engenhheiro Civil

CREA- n° 386889CE

ESTA LÍQUIDA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOACUADA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COMODADO OU REVELADO A TERCEIROS.

DATA DA REVISÃO	F
26/06/2024	

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

1000000

A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O ESTUJO.



pipoca

70W0.

prerogative

OTM

10

10

10

1000

060101008

WIA70AN3G

ENTO ECONOMI

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Espinheiro Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51.436/D
Resp. Técnico

SEM ESCALA

RARAS	DATA:
-------	-------

AGEUR	DEBEN	DATE

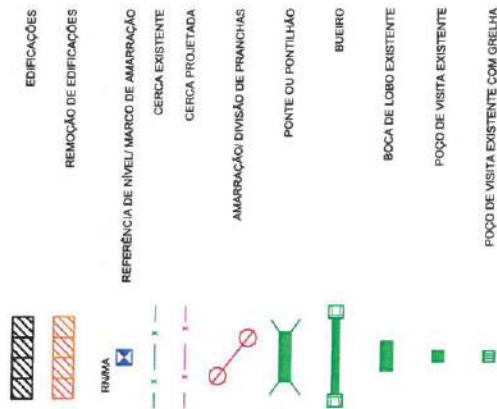
NOTA DE S
DE SARJETA
ROBER

4 - PROJETO GEOMÉTRICO

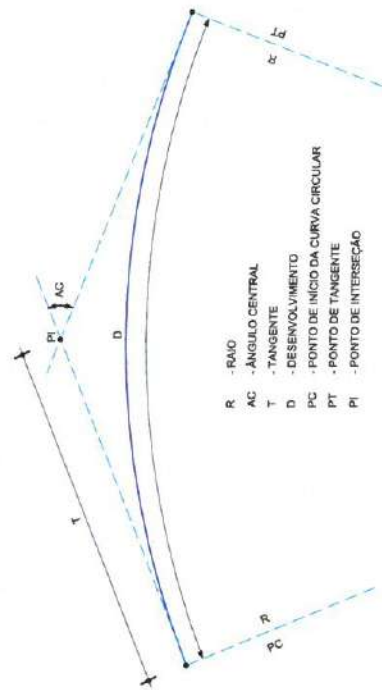
Moises Granlucá dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 368889CE

CONVENÇÕES EM PLANTA

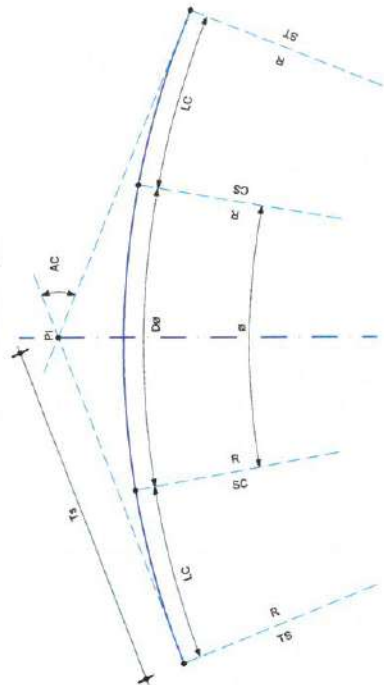
LEGENDA



CURVA CIRCULAR



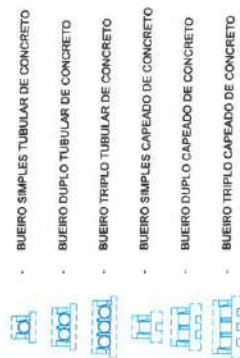
CURVA DE TRANSIÇÃO



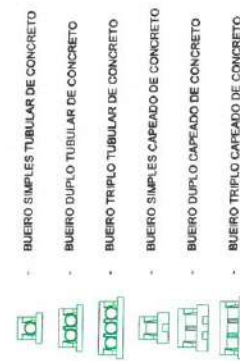
- R - RÁIO
- AC - ÂNGULO CENTRAL
- θ - ÂNGULO CENTRAL DO TRECHO CIRCULAR
- Lc - COMPRIMENTO DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- Ds - DESENVOLVIMENTO DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- TS - PONTO DE INÍCIO DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- SC - INÍCIO DA CURVA CIRCULAR
- CS - PONTO FINAL DA CURVA CIRCULAR
- ST - PONTO FINAL DA CURVA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

CONVENÇÕES EM PERFIL

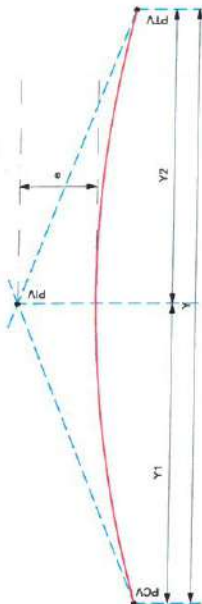
BUEIROS A CONSTRUIR



BUEIROS EXISTENTES



CURVA VERTICAL



PONTE/PONTILHÃO/ PASSAGEM MOLHADA



GREDE

Moises Gianiuc dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

- PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL
- PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
- PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL
- Y - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO ARCO PARABÓLICO (PCV - PIV)
- 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

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA
EMPRESA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
COMOL CONSULTORES E ARQUITETOS
O CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO A TITULOS
DE RESPONSABILIDADE, SEM O
CONSENTIMENTO DA COMOL

COMOL Consultores e Arquitetos
Moises Gianiuc dos Santos Marinho
Engº Civil CREA-CE 366889/CE
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

COMOL CONSULTORES E ARQUITETOS

COMOL

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

ASSUNTO:	CONVE
DESENHISTA:	ROBE
DATA:	08/2024
ESCALA:	SEM ESCALA
ARQUIVO:	4_1_CONVENÇÃO.dwg

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0472
ASSINADO
ELETRONICAMENTE



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓPOCA/CE - PRODESA

PROJETO GERAL	PROJETO GERAL
CIDADE	ITAIPÓPOCA/CE
OBRA	POENTE DO RIO ARRAS
ESCALA	X= 1/750 - Y= 1/75
DATA	08/2024
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
DESENHISTA	ROBERTO
FABRIL	EXECUTIVO

4.2 - PROJETO GEOMÉTRICO.dwg

NOTA: O PROJETO DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓPOCA/CE - PRODESA NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL. A RESPONSABILIDADE É DA COMOL.

Moisés Gonçalves dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

COMOL - Consultoria e Engenharia Ltda
Rua da Indústria, 100
Fátima Lúcia - Itaipopoca/CE
Engº CIVIL CREA/CE 51.435/D
Resp. Técnico

EM PERFIL

- Terreno Atual
- Gleba Projeto
- Perfil em Corte
- Perfil em Alceio

EM PLANTA

- Eixo Projeto
- Meio-Fio Existente
- Bordo da Pista Projeto
- Bordo Existente
- Muro Existente
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PLANTA

- Ruário Existente
- Ruário Projeto
- Offset de Corte
- Offset de Alceio
- Asfalto Existente
- Pedra Torca - Existente
- Revestimento Projeto

EM PLANTA

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Curvas de Nível
- Reservatório D'água
- Estrada Existente

LEGENDA

EM PLANTA

EM PLANTA

- Eixo Projeto
- Meio-Fio Existente
- Bordo da Pista Projeto
- Bordo Existente
- Muro Existente
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PLANTA

- Ruário Existente
- Ruário Projeto
- Offset de Corte
- Offset de Alceio
- Asfalto Existente
- Pedra Torca - Existente
- Revestimento Projeto

EM PLANTA

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Curvas de Nível
- Reservatório D'água
- Estrada Existente

NOTA: O PROJETO DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓPOCA/CE - PRODESA NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL. A RESPONSABILIDADE É DA COMOL.

Moisés Gonçalves dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

COMOL - Consultoria e Engenharia Ltda
Rua da Indústria, 100
Fátima Lúcia - Itaipopoca/CE
Engº CIVIL CREA/CE 51.435/D
Resp. Técnico

EM PERFIL

- Terreno Atual
- Gleba Projeto
- Perfil em Corte
- Perfil em Alceio

EM PLANTA

- Ruário Existente
- Ruário Projeto
- Offset de Corte
- Offset de Alceio
- Asfalto Existente
- Pedra Torca - Existente
- Revestimento Projeto

EM PLANTA

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Curvas de Nível
- Reservatório D'água
- Estrada Existente

LEGENDA

EM PLANTA

EM PLANTA

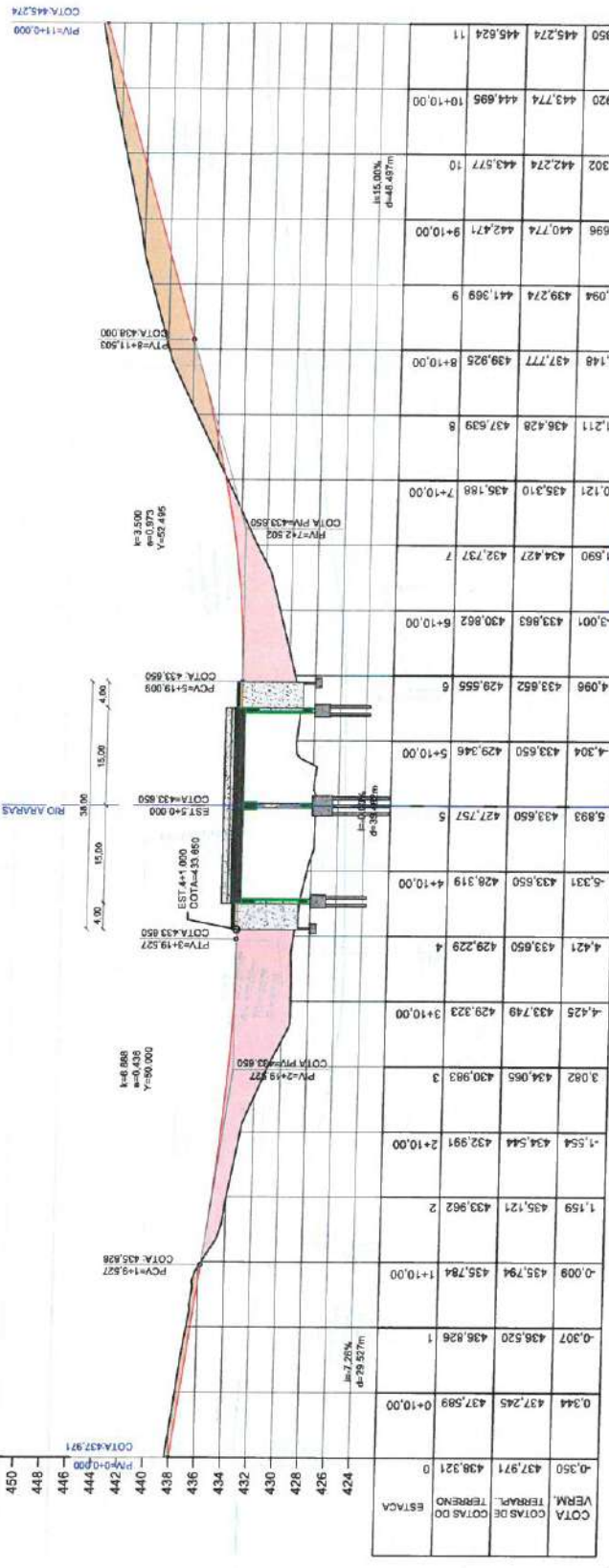
- Eixo Projeto
- Meio-Fio Existente
- Bordo da Pista Projeto
- Bordo Existente
- Muro Existente
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PLANTA

- Ruário Existente
- Ruário Projeto
- Offset de Corte
- Offset de Alceio
- Asfalto Existente
- Pedra Torca - Existente
- Revestimento Projeto

EM PLANTA

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Curvas de Nível
- Reservatório D'água
- Estrada Existente



PERFIL TRAÇADO

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

452
450
448
446
444
442
440
438
436
434
432
430
428
426
424

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=11+0.000
COTA=445.274

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=5+19.000
COTA=433.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=2+15.927
COTA=435.850

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

PIV=0+0.000
COTA=437.921

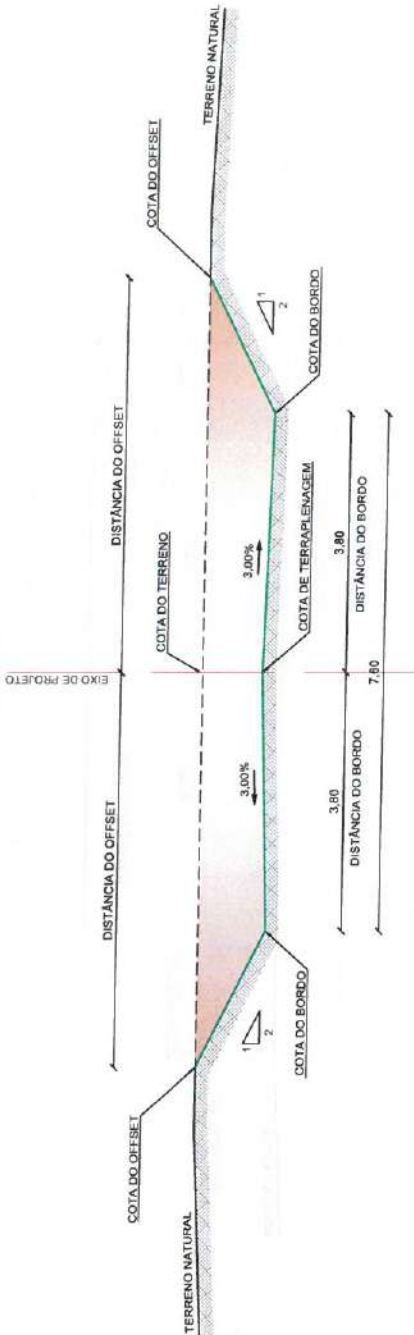
PIV=0+0.000
COTA=437.921

5 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

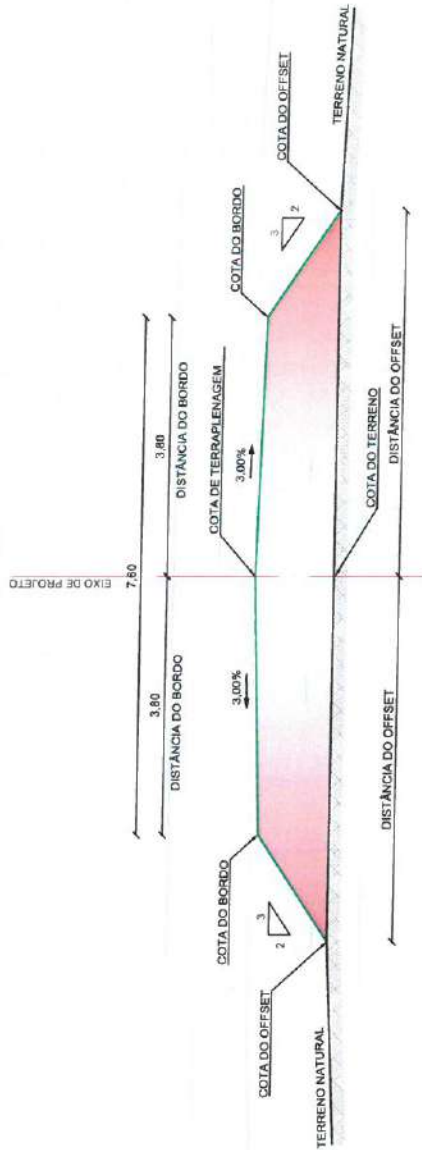
Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - n° 366889CE

SEÇÃO TIPO DE TERREPLENAGEM

SEÇÃO 01



SEÇÃO 02



LEGENDA:

- PERFIL DE TERREPLENAGEM;
- PERFIL DE TERRENO NATURAL;
- SEÇÃO EM CORTE;
- SEÇÃO EM ATERRO.

ESTA PLANO E PROJEÇÃO DA
PROPOSTA DE TERRAPLENAGEM
CONTENDO MÃO POR MÃO
OU REVELAÇÃO A TERREIRO
A. LITRAGEM OU A APROVAÇÃO DESTE
DOCUMENTO IMPLICA A RESPONSABILIDADE
MÍNIMA, RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consult. Consultoria
Mendes Lima LTDA
Eng.º Civil CREA-CE nº 14350
RUBEN TAVARES

Moises Gualuza dos Santos, Maitinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 36889CE

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

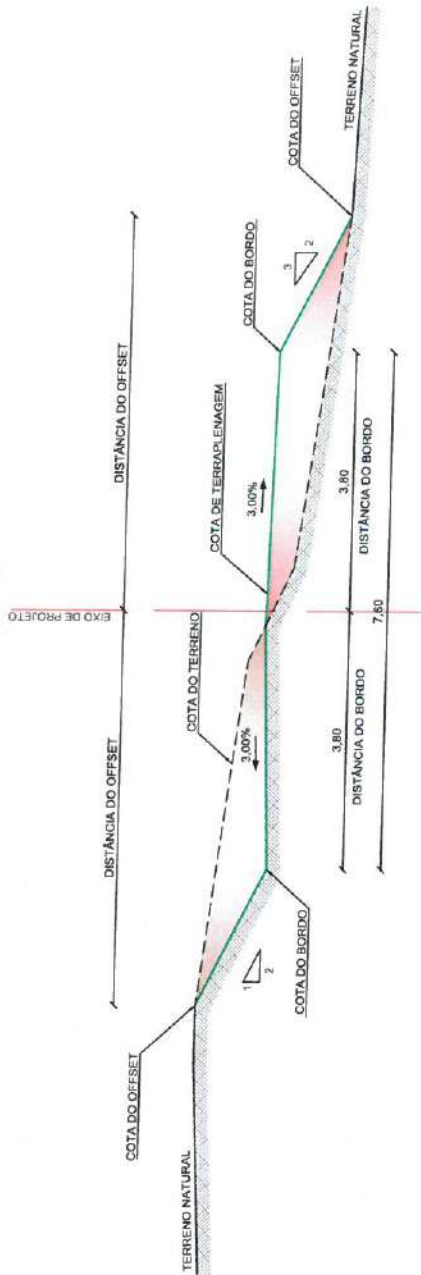


PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICA/CE - PRODESA

PROJETO: ITAIPICA/CE	ASSUNTO:	SEÇÕES DE TERRAP
OBRA: PONTE DO RIO ARAUAS	DESENHISTA	ROBEI
ESCALA: 1:75	DATA: 08/2024	FASE
ANEXO:	5.1. SEÇÃO TERREPLENAGEM.dwg	EXECUTIVO

SEÇÃO TIPO DE TERREPLENAGEM

SEÇÃO 03



LEGENDA:

- PERFIL DE TERREPLENAGEM;
- PERFIL DE TERRENO NATURAL;
- SEÇÃO EM CORTE;
- SEÇÃO EM ATERRO.

Moises Gaiulluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-PA 366889CE

ESTA OBRA É PROPRIEDADE DA
PREFEITURA DE ITAIPORA-CE
CONTIDOS NÃO PODE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO SEM A
AUTORIZAÇÃO DA PREFEITURA
DE ITAIPORA-CE. A PREFEITURA
DE ITAIPORA-CE NÃO SE RESPONSABILIZA
Pelo USO DESTE PROJETO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Engenharia LTDA
Eduardo Lima TORA
Eng Civil CREA-CE 51.435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
PRIMEIRA EMISSÃO
12/08/2024

OBSERVAÇÕES

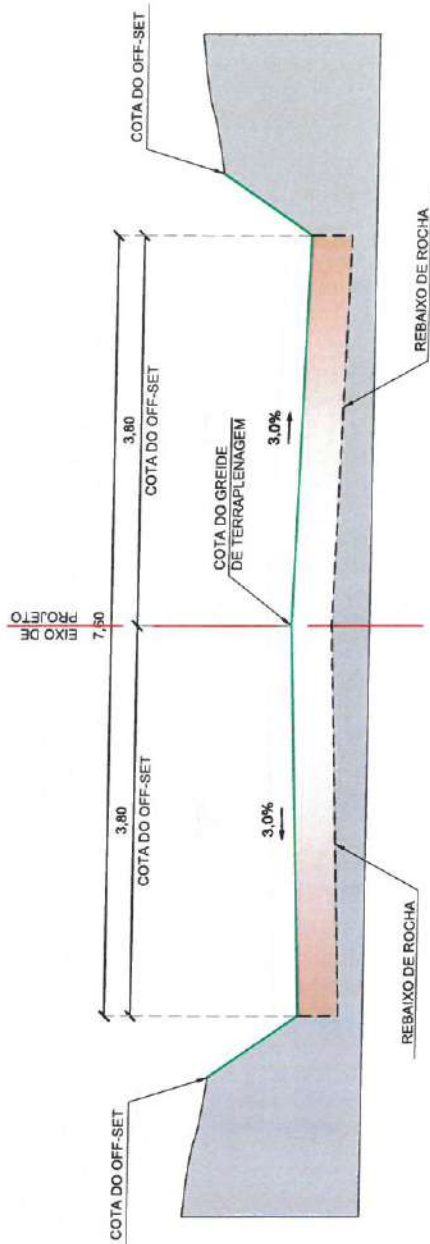


TÍTULO
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

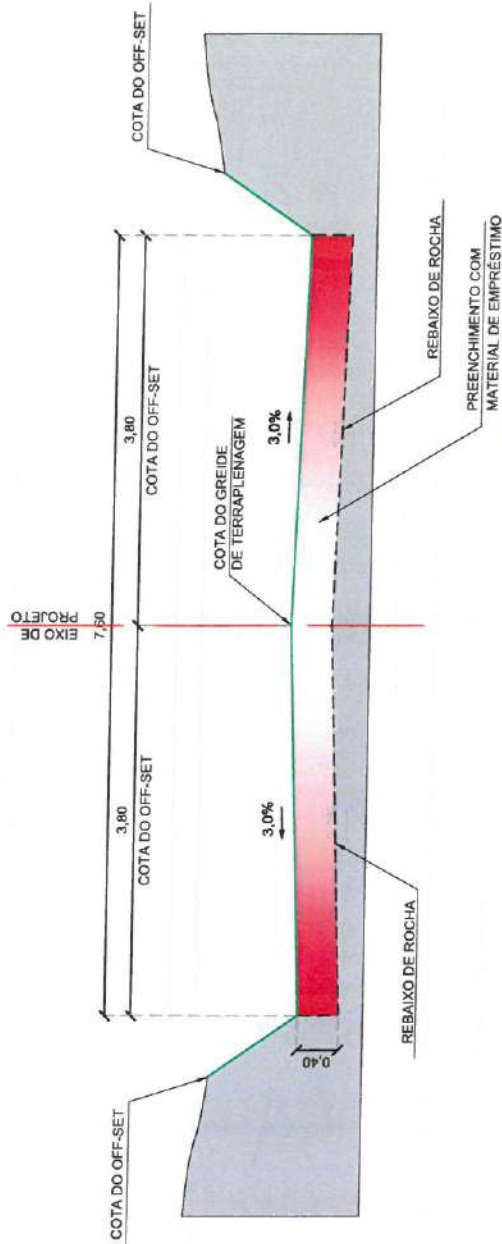
PROJETO	ASSUNTO	SEÇÕES
CIDADE ITAIPÓCA-CE	DESENVOLVIMENTO	DE TERRAPL
OBRA: PONTE DO RIO ARAGAS	DESENVOLVIMENTO	ROBBER
ESCALA: 1:75	DATA: 08/2024	FASE
ANEXO	5.1_SEÇÃO TERREPLENAGEM.dwg	EXECUTIVO

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0476
ASSINADO
ELETRONICAMENTE

SEÇÃO DO REBAIXO DA ROCHA



EXECUÇÃO DA REPOSIÇÃO DO REBAIXO



- LEGENDA:
- PERFIL DE TERRAPLENAGEM;
 - TERRENO NATURAL;
 - MATERIAL DE EMPRÉSTIMO
 - MATERIAL DE 3ª CATEGORIA

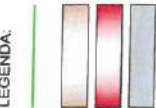
Moisés Gíulua dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA: nº 366889/CE

ESTA PLANTA E PROPOSTA DA OBRA, NÃO SE RESPONSABILIZA POR CONTEÚDO NÃO SER CORRIDO OU REAFIADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA OBRA, NÃO SE RESPONSABILIZA POR SEU CONTEÚDO, É RESPONSABILIDADE DO PROJETO E DA EXECUÇÃO.

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



COMOL CONSULTORIA S.A.

Itaipopoca

COMOL CONSULTORIA S.A.

Itaipopoca

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICA/CE - PRODESA

PROJETO: CRIAR: ITAIPICA/CE
OBRA: PONTE DO RIO ARDAS
ESCALA: 1:75
DATA: 08/2024
AUTOR: Engº Civil CREA-CE 51.438/D
RESP. TÉCNICO

ASSINTO:	SEÇÃO:
DE TERRAP	ROBE
DESIGNADA:	EXECUTIVO
08/2024	5.2. SEÇÃO, TIPO DE REBAIXO DE CORTE.dwg

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0477

ASSINADO
ELETRONICAMENTE

NOTA DE SERVIÇO DE REBAIXO DE ROCHA

[illegible]

DMT	1 st CAT	2 nd CAT
0 - 200	-	-
201 - 400	-	-
401 - 600	-	-
601 - 800	-	-
801 - 1,000	-	-
1,001 - 1,200	-	-
1,201 - 1,400	-	-
1,401 - 1,600	-	-
1,601 - 1,800	-	-
1,801 - 2,000	-	-
2,001 - 3,000	-	-
3,001 - 4,000	-	-
4,001 - 5,000	-	-
5,001 - 30,000	-	-
> 30,000	-	-
TOTAL	-	-

DMT	3° CAT
0 - 50	-
51 - 100	-
101 - 200	-
201 - 400	-
401 - 600	608.00
601 - 800	-
801 - 1,000	-
1,001 - 1,200	-
1,201 - 1,400	-
1,401 - 1,600	-
1,601 - 1,800	-
1,801 - 2,000	-
2,001 - 3,000	-
3,001 - 4,000	-
4,001 - 5,000	-
5,001 - 30,000	-
> 30,000	-
TOTAL	508.00

Moises Giapluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPUQUEÇA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA

PROJETO:	ASSUNTO:	NOTA DE
CIDADE: ITAPIPOCA-CE		DE REBAIXO E
OBRA: PONTE DO RIO AMARAS		ROBE
ESCALA:	DATA:	DESENHISTA:
SEM ESCALA	08/2024	
ARQUIVO:	FASE:	
5.3_N.S. REBAIXO E ENCHIMENTO.dwg	EXECUTIVO	

NOTA DE SERVIÇO RESUMO DO MOVIMENTO DE TERRA

[illegible]

DMT	1 st CAT	2 nd CAT
0 - 200	1,390.76	391.15
201 - 400	81.60	-
401 - 600	-	-
601 - 800	-	-
801 - 1,000	-	-
1,001 - 1,200	-	-
1,201 - 1,400	-	-
1,401 - 1,600	-	-
1,601 - 1,800	-	-
1,801 - 2,000	-	-
2,001 - 3,000	-	-
3,001 - 4,000	-	-
4,001 - 5,000	-	-
5,001 - 30,000	-	-
> 30,000	-	-
TOTAL	1,472.36	391.15

DMT	3 rd CAT
0 - 50	-
51 - 100	-
101 - 200	-
201 - 400	521.54
401 - 600	-
601 - 800	-
801 - 1,000	-
1,001 - 1,200	-
1,201 - 1,400	-
1,401 - 1,600	-
1,601 - 1,800	-
1,801 - 2,000	-
2,001 - 3,000	-
3,001 - 4,000	-
4,001 - 5,000	-
5,001 - 30,000	-
> 30,000	-
TOTAL	521.54

Moises Granluz dos Santos Machado
Engenheiro Civil
CREA - n.º 366889/C-1

COMUL - Consult. Consultoria
Noreia Lima LTDA
Edifício Lima Neta
Eng.º Civil CREACE 51.435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO	26/08/2024
	
PROGRAMA	
TÍTULO	
PROJETO	
CIDADE	ITAIPAVA
OBRA	PONTE DO RIO
FISCAL	
SEM ESCALA	
ARQUIVO	

PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES	
-		

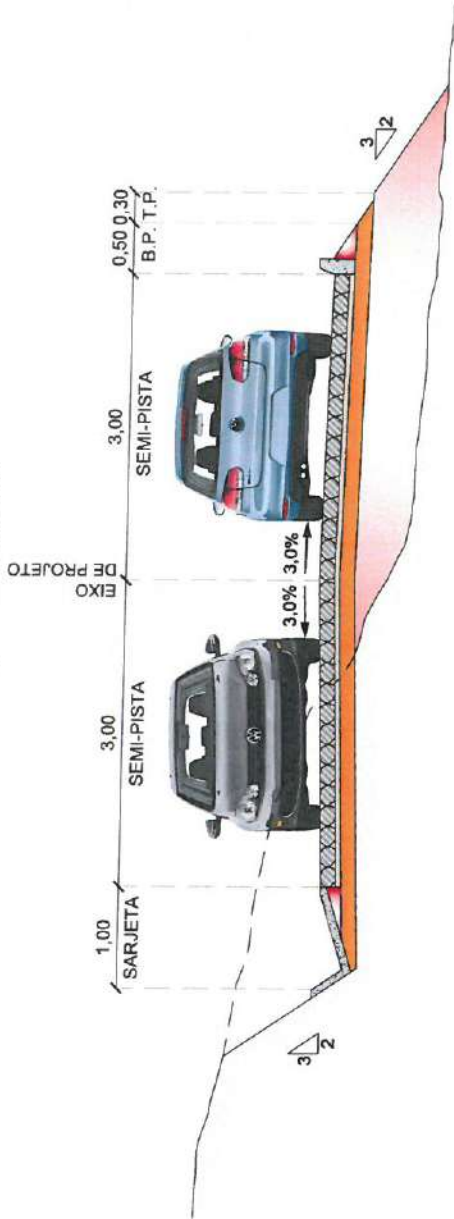
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

6 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Moises Gaijulya dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO S-01 - EST.: 0 a 11



LEGENDA:

- EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO POLIÉDRICO (PEDRA TOSCA) COM 15 cm DE ESPESSURA SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA, APÓS SUB-BASE PROJETADA;
- EXECUÇÃO DE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5 cm DE ESPESSURA PARA ACENTAMENTO DO CALÇAMENTO, APÓS A BASE;
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESSURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) ISC > 20 %, APÓS TERRAPLENAGEM;
- TERRAPLENAGEM EM ATERRO.

Moises GIANLUCA dos Santos Mairinho
Engenheiro Civil
CREA-636689/CF

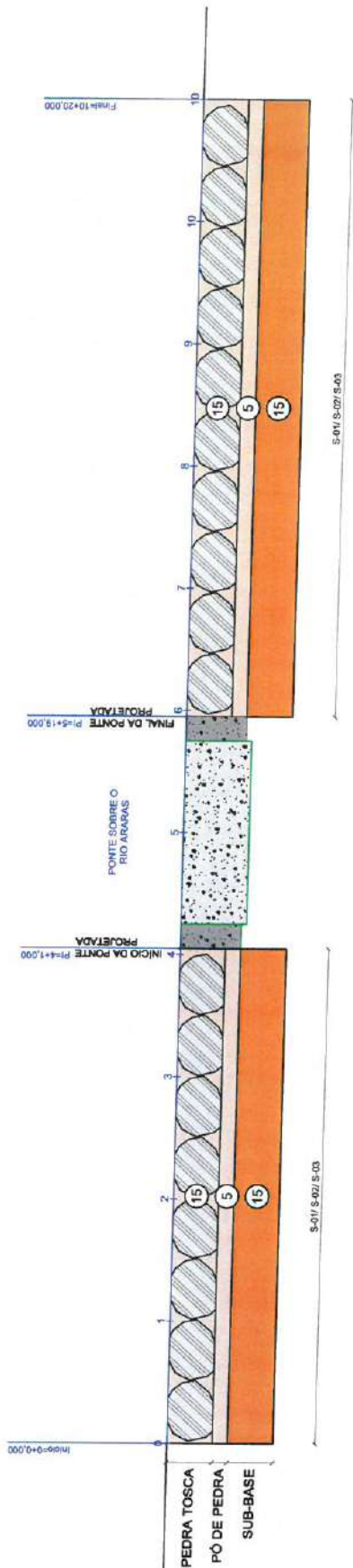
NOTA:
- M.P. - MEIO-FIO PROJETADO
- T.P. - TALUDE DE PAVIMENTAÇÃO

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PRESTADORA DE SERVIÇOS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA. A UTILIZAÇÃO OU A REPRODUÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXAT E DETRATADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.	DATA DA REVISÃO 12/08/2024	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
AUTORIZAÇÃO			
COMOL - Consultoria Monte Lima LTDA Epilácio Lima Neto Eng Civil CREA-CE 51.4350 Resp. Técnico			
TÍTULO			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA			
PROJETO	CIDADE: ITAPIPOCA-CE	ASSUNTO	SEÇÃO TIPO DE P.I.
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS	DATA	08/2024	DESENHISTA: ROBER
ESCALA	SEM ESCALA		FASE
ARQUIVO:	6.1_SEÇÃO_TIPO DE PAVIMENTAÇÃO.dwg		



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO S-01 - EST.: 0 a 11



LEGENDA:



- EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO POLIÉDRICO (PEDRA TOSCA) COM 15 cm DE ESPESSURA SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA, APÓS SUB-BASE PROJETADA;
- EXECUÇÃO DE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5 cm DE ESPESSURA PARA ACENTAMENTO DO CALÇAMENTO, APÓS A BASE;
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESSURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) ISC > 20 %, APÓS TERRAPLENAGEM;

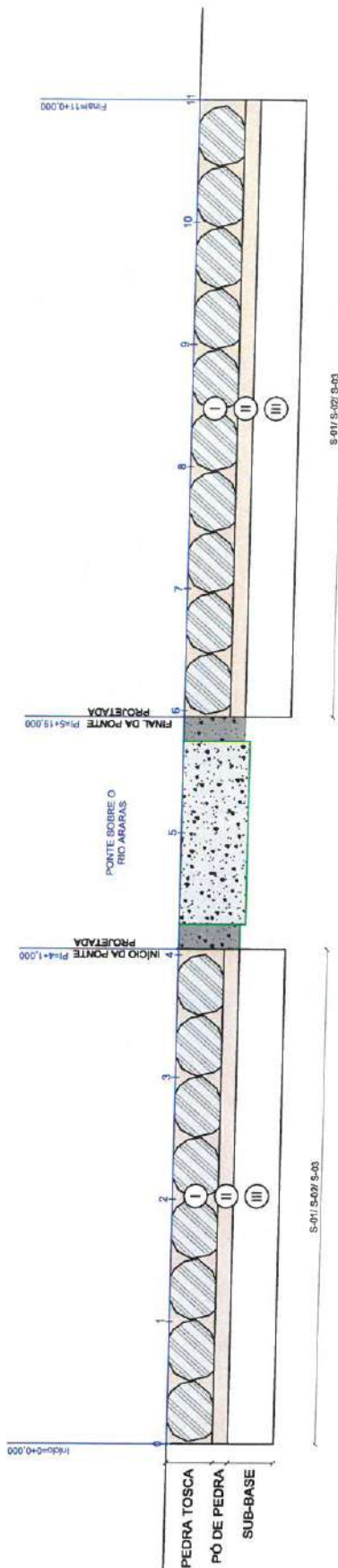
Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA Nº 366889/CE

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA EMPRESA DE ITAPIPOCA E SEU CONTÉÚDO É CONFIDENCIAL. NÃO DEVE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO POR TERCEIROS. A VIOLACÃO OU A APROPRIACÃO DESTE DOCUMENTO NÃO FOM A DETALHADA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	DATA DA REVISÃO 12/08/2024	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO	COMOL CONSULTORIA S.A. Moises Lima LTDA Engº Civil CREA/CE Nº 366889/CE Resp. Técnico		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA			
PROJETO: ITAPIPOCA-CE			
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS			
ESCALA	SEM ESCALA	DATA	08/2024
ARQUIVO	6.2_GRÁFICO_DIMENSIONAMENTO.dwg		
ROBERTO		DESENHISTA	ROBERTO
FAZ		EXECUTIVO	



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO S-01 - EST.: 0 a 11



MATERIAL PARA CALÇAMENTO - BASE				
ESPECIFICAÇÃO SOP-ESP 2319				
MATERIAL	ORIGEM	DESTINO ESTACA - ESTACA	QUANTIDADE (t)	D.M.T (Km)
PÓ DE PEDRA	P-01	4 a 37	1.540	9,0
PEDRA	P-01		1.940	9,0

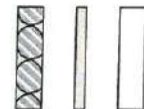
MATERIAL PARA SUB-BASE				
ESPECIFICAÇÃO SOP-ESP 0319				
MATERIAL	ORIGEM	DESTINO ESTACA - ESTACA	VOLUME NECESSÁRIO (m³)	VOLUME DISPONÍVEL (m³)
SOLO	J-01-SB	0 a 4+5,00/ 5+15,00 a 11	5,332	8,100
				1,0

LEGENDA:

- I - CALÇAMENTO EM PEDRA POLÍDRICA (PEDRA TOSCA)
- II - COLCHÃO DE AREIA
- III - SUB-BASE NOVA COM SOLO DE J-01 (SUB-BASE)

Moses Bianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-SP 366889CE

LEGENDA:



- EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO POLÍDRICO (PEDRA TOSCA) COM 15 cm DE ESPESSURA SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA, APÓS SUB-BASE PROJETADA;
- EXECUÇÃO DE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5 cm DE ESPESSURA PARA ACENTAMENTO DO CALÇAMENTO, APÓS A BASE;
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESSURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (28 GOLPES) ISC > 20 %, APÓS TERRAPLENAGEM;

ESTA FOLHA E INSCRIÇÃO DA
PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU
CONDOMÍNIO SÃO DE PROPRIEDADE
DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA E NÃO
DEVEM SER REPRODUZIDAS SEM
A AUTORIZAÇÃO DA PREFEITURA DE
ITAPIPOCA. A RESPONSABILIDADE SOBRE O
CONTEÚDO DO DOCUMENTO É DO
AUTOR.

APPROVAÇÃO
COMOL - COMOL Consultoria
Mônica Lima L. T. DA
Eng. Civil - CREA-CE 91.435/D
Ribeiro, Tereza

DATA DA REVISÃO
PRIMEIRA EMISSÃO
12/08/2024

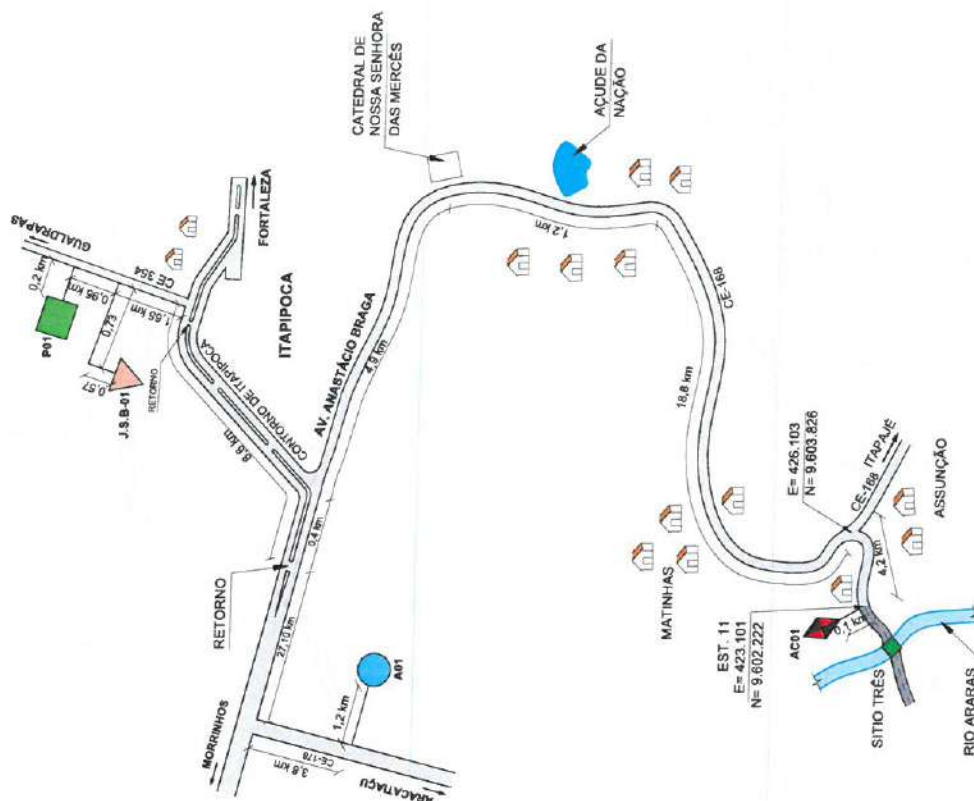
OBSERVAÇÕES



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

PROJETO	ASSINTE	GRÁFICO DE DIME
CIDADE: ITAPIPOCA-CE	OBRA: PONTE DO RIO APARAS	DO PAVIM
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 08/2024	DESENHISTA: ROBER
ARQUIVO: 6.3_DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS.dwg		FASE: EXECUTIVO

PLANTA GERAL DAS OCORRÊNCIAS



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

LOCALIZAÇÃO ACAMPAMENTO			
ACAMPAMENTO	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
AC-01	11	0,1 km	LE
LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA			
PEDREIRA	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
P-01	11	40,9 km	LE
LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA			
AREAL	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
A-01	11	61,6 km	LE
LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS			
JAZIDA	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
J-02 (SUB-BASE)	11	41,05 km	LE

Moises Gianiuc dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - n° 368889/CE

DATA DA REVISÃO: 08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

PROJETO	ASSUNTO
CIDADE: ITAIPÓCA/CE	ASUNTO
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS	PRODESA
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 08/2024
ARQUIVO:	FASE: EXECUTIVO

COMOL - Consultoria
Mônica Lima LTDA
CNPJ nº 14.088.918/0001-00
Eng. Civil CREA/CE nº 43.550
Rodo Técnico

JAZIDA 01 - SUB-BASE

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ÁREA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	-
DISTÂNCIA A OBRA	41,05 km DO F01 P/ EST. 11
PROPRIETÁRIO	JOSA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	-
BENFEITORIAS	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	JUREMA, MUFUMBU, MAMELEIRO
ÁREA	13.500 m²
ESPESURA DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	27.000 m³
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 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.	Xproj.
% PASSANDO GRANULOMETRIA	2"	100	0	100	100	12 GOLPES	M.E.A.S. MÁXIMA	1700	80	1766	1634
	1"	100	0	100	100		UMIDADE ÓTIMA	4,4	0,4	4,8	3,9
	3/8"	100	0	100	100		EXPANSÃO	0,18	0,06	0,25	0,11
	No. 4	100	0	100	100		I.S.C.	29	6	36	22
FAIXA A.A.S.H.O	No. 10	98	1	99	97	26 GOLPES	M.E.A.S. MÁXIMA	1700	80	1766	1634
	No. 40	80	2	82	78		UMIDADE ÓTIMA	4,4	0,4	4,8	3,9
	No. 200	16	2	18	14		EXPANSÃO	0,18	0,06	0,25	0,11
	L.L.	NL					I.S.C.	29	6	36	22
CLASS. H.R.B. MODAL	I.P.	NP				55 GOLPES	M.E.A.S. MÁXIMA	1700	80	1766	1634
	I.G. MODAL	0					UMIDADE ÓTIMA	4,4	0,4	4,8	3,9
							EXPANSÃO	0,18	0,06	0,25	0,11
	A-2.4						I.S.C.	29	6	36	22

VALORES DE PROJETO

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

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

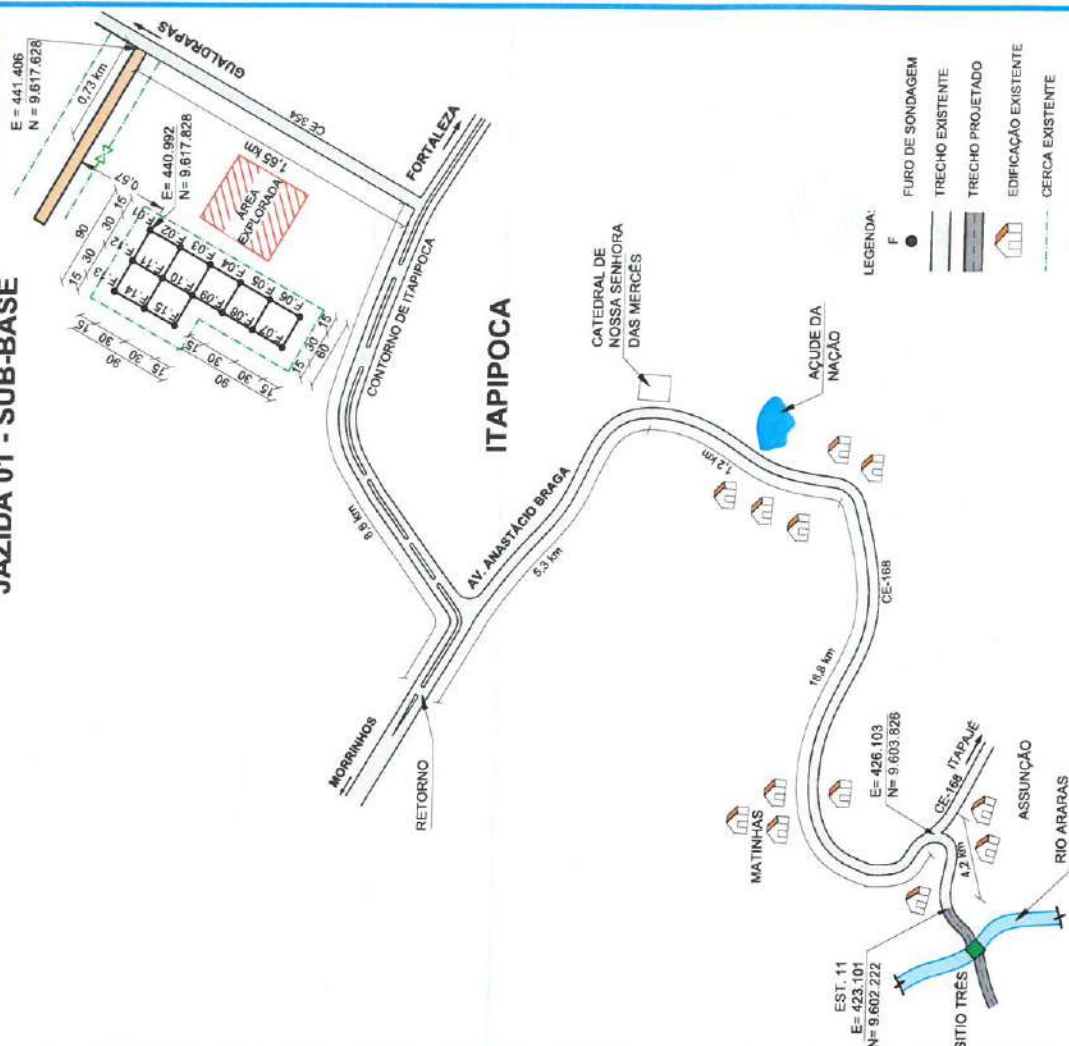
$$X_{max.} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sigma}{N}}$$

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

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

DESG. A ABRASÃO	1,536
DENS. *IN SITU	7,5
UMIDADE NATURAL	7,5

Moises Gianluca dos Santos Maimho
Engenheiro Civil
CREA: nº 366889/CE



DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
12/08/2024		
ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA EMPRESA DE ITAIPÓCA E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA GERÊNCIA DE ITAIPÓCA. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A ENTIDADE RESPONSÁVEL SOBRE O MESMO.		
TÍTULO: JAZIDA 01 - SUB-BASE		
PROJETO: ITAIPÓCA		
CIDADE: ITAIPÓCA		
OBRA: PONTE DO RIO ARARÁS		
ESCALA	DATA	USUÁRIO
SEM ESCALA	08/2024	CRIST
ARQUIVO	6.5_JAZIDAS-SUB-BASE.dwg	FASE
		EXECUTIVO



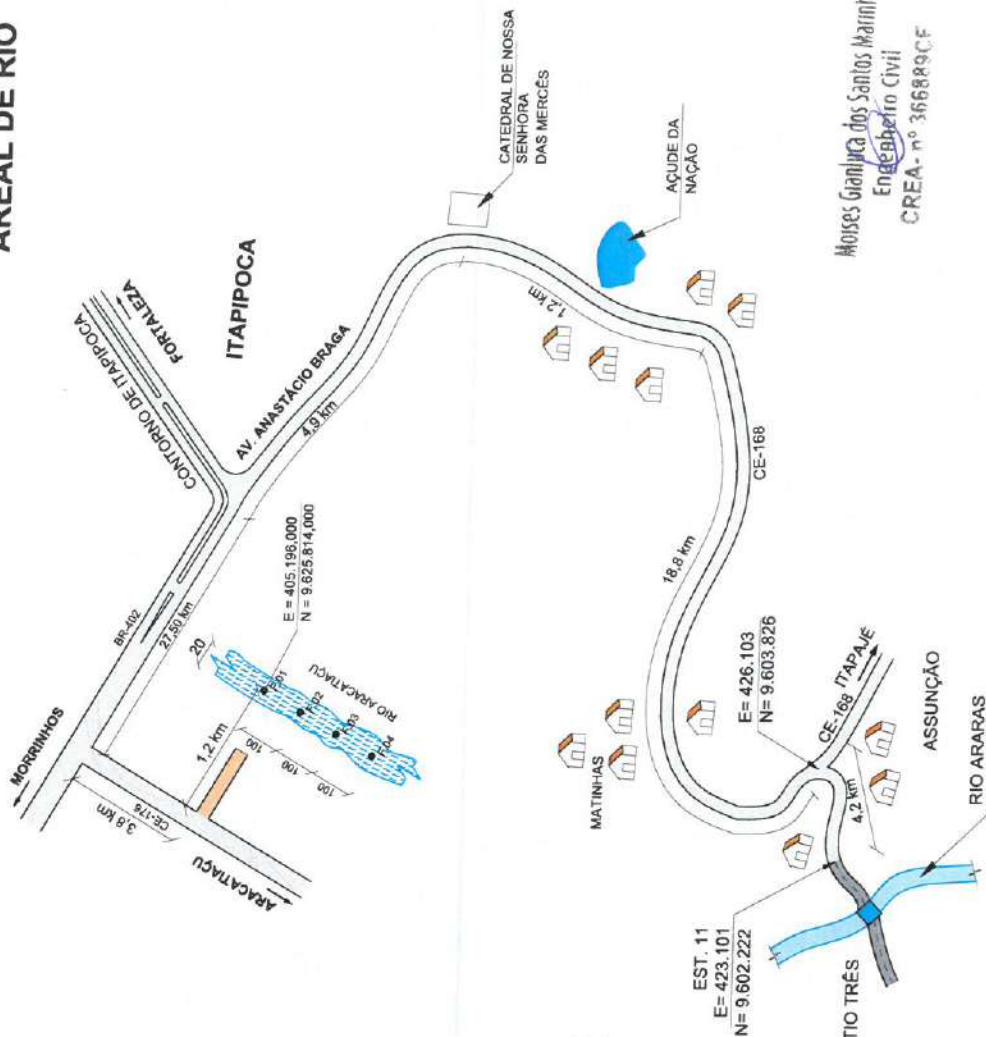
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

AREAL DE RIO

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA QUARTZOSA GROSSA
LOCALIZAÇÃO	-
DISTÂNCIA AO EIXO	61,6 km DO FURO 01 P/ EST. 11
PROPRIETÁRIO	-
ENDEREÇO	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA	8.000 m²
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	16.000 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 m
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM
MALHAS	100x20m
RESULTADOS	
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

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



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

ESTA FOLHA É INDEPENDENTE DA OBRA, NÃO DEVE SER DESTACADA, NÃO DEVE SER REPRODUZIDA, NÃO DEVE SER VENDIDA SEPARADAMENTE, NÃO DEVE SER REPRODUZIDA SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA. A RESPONSABILIDADE SOBRE O USO DESTA FOLHA É DO USUÁRIO.

APROVAÇÃO:
COMOL - Consultoria
Mônica Lima L.T.O.
Eng. Civil - CREA-CE 014.350
Rui P. Tencio

DATA DA REVISÃO: 06/2024
PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO: ITAPIPOCA-CE
CÍVIL: PONTE DO RIO ARARAS
ESCALA: SEM ESCALA
AUTOR: 616_AREAL DE RIO.dwg



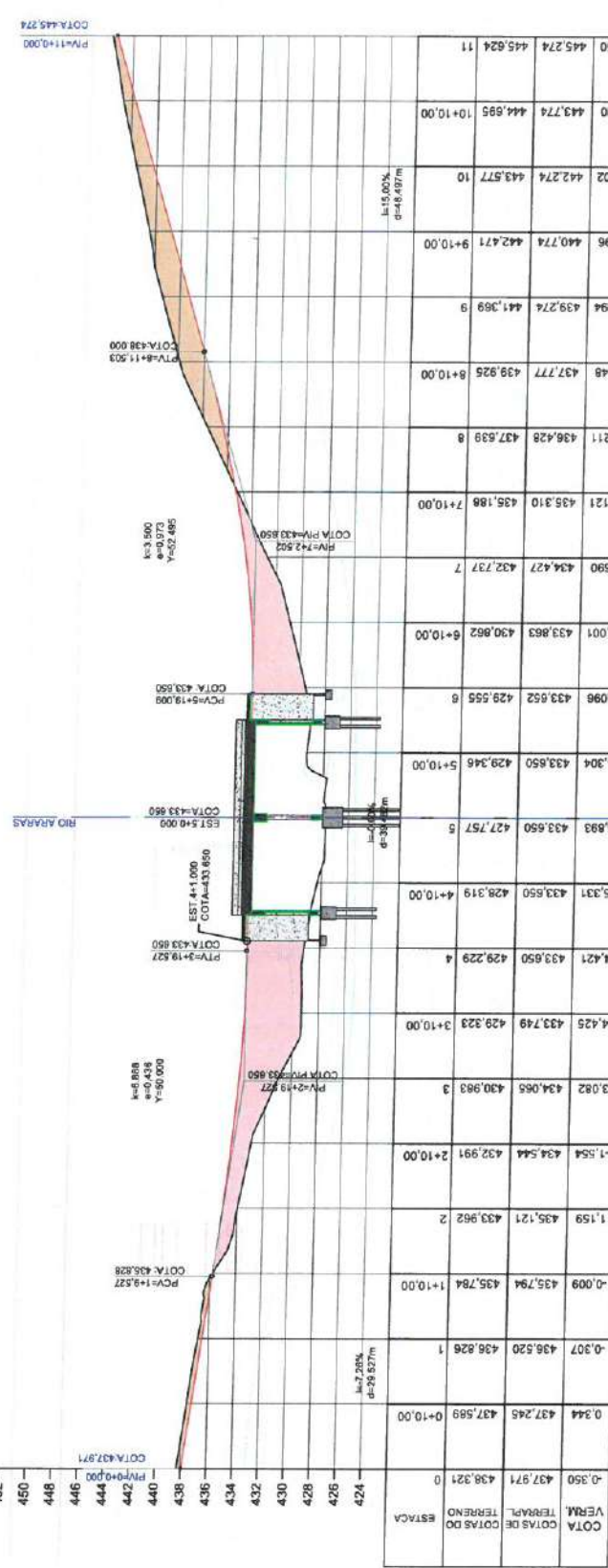
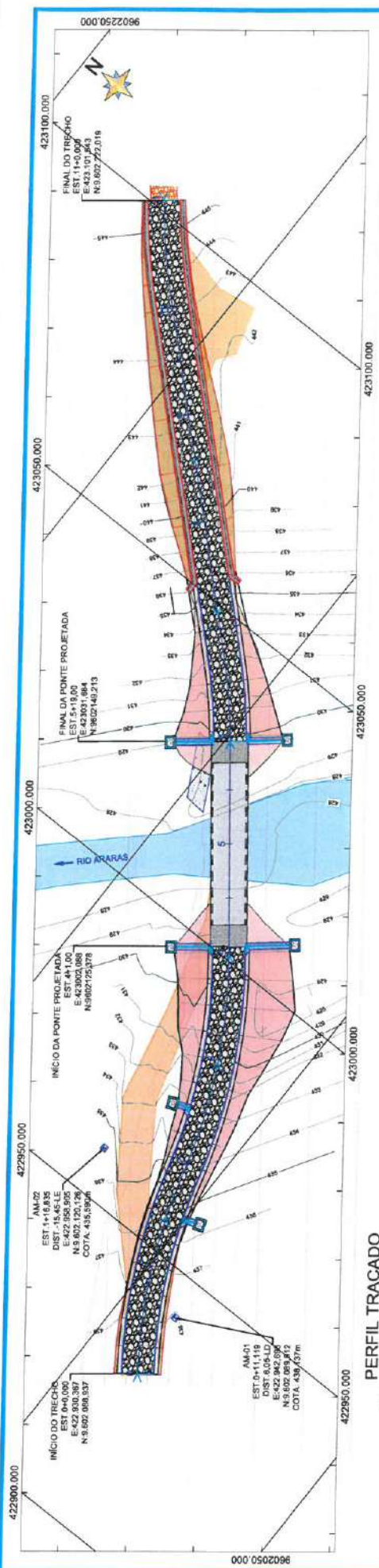
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

ASSINADO ELETRONICAMENTE
0486

Moses Goulart dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-CE nº 366889/CE

7 - PROJETO DE DRENAGEM

Moises Giamluca dos Santos Martins
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

[illegible][illegible]

☐ - Offset de Corte
☐ - Terreno Aluvial

de Concreto - Projeta

- Offset de Armo

- Grade Projeto

- Asfalto Existente

TÍTULO:		APROVAÇÃO	
	• Perfil em Corte		• Perfil em Altierno
	• Pedra Tosca - Existente		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Pedra Escurecida		
	• Ped		

o Transição de Pavimento - Propozido

do Níveis

- Intertravado - Projctado



SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA/CE - P

PROJETO

CRÉDITO: ITAPIPOCA/CE

ASSINATURA

MOISES GUARUNA DOS SANTOS MARTINO

CONCL - Const. Consultoria

OBRA - PONTE DO RIO ARARAS

USUÁRIO - ITAPIRUCÁ-CE

D'Água - Projelada

BASE: DATUM SIRGAS 2000 - ZONA 24M

ENGINEERING CIVIL

MOORE LIMA LTDA
Estudio Lima Nelo
Eso Civil CREACE S1 43670

ESCALA: X = 1/750 - Y = 1/75

DATA: 08/2024

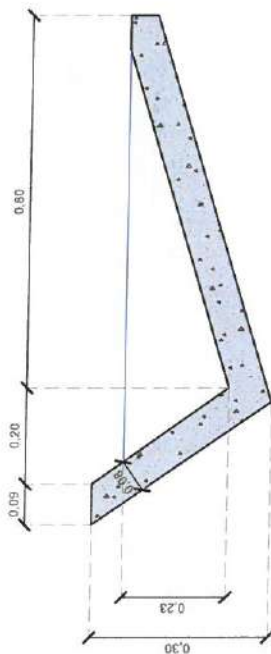
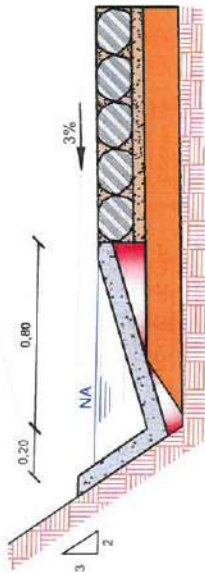
DESENHO

CREA. N° 306889CE	Respo Técnico	Assinatura	PAGE
			7.1 PROJETO DE DRENAGEM.dwg

100

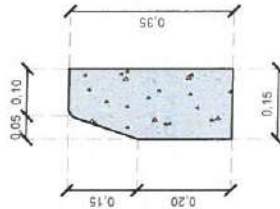
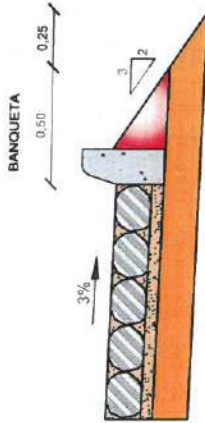
PROJETO TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

SARJETA DE CORTE TIPO "L"
ESCALA 1/10



SARJETA DE CORTE TIPO "L"	
EXECUÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,115 m³/m
CONCRETO (210 kg/m³)	0,088 m³/m
FORMA	0,250 m³/m
CONSUMOS MÉDIOS	
CIMENTO	0,0185 t/m
AREIA	0,0758 t/m
BRITA	0,1248 t/m
MADEIRA	0,0033 t/m

BANQUETA DE ATERRO H = 35 cm
ESCALA 1/10



MEIO-FIO PARA VIA URBANA	
EXECUÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,0225 m³/m
CONCRETO (fck 15MPa)	0,0475 m³/m
FORMA DE MADEIRA	0,400 m³/m
CONSUMOS MÉDIOS	
CIMENTO	0,0100 m³/m
AREIA	0,0408 m³/m
BRITA	0,0674 m³/m
MADEIRA	0,0052 m³/m

Moises Giani da Silva Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

ESTA FOLHA E RESPOSTA DA
QUESTÃO É PROPRIEDADE DA
COMOL E NÃO DEVE SER
CONTIDA EM OUTROS DOCUMENTOS
OU REPRODUZIDA SEM O
CONSENTIMENTO DA COMOL
A VIOLACÃO DESSA DETERMINAÇÃO
PODE LEVAR À ANULAÇÃO DA
LICENÇA DE PROFISSIONAL
DE SUA REGISTRAÇÃO E, SE
NECESSÁRIO, À
PENALIDADE DE
MULTA E
DETENÇÃO

DATA DA REVISÃO
12/05/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

PROJETO	ASSUNTO
PROJETO 1	PROJETO 1
DISPOSITIVO DE	DISPOSITIVO DE
INDICADA	INDICADA
DATA	DATA
08/2024	08/2024
ARQUIVO	ARQUIVO
7.2_DISPOSITIVOS_DE_DRENAGEM.dwg	7.2_DISPOSITIVOS_DE_DRENAGEM.dwg
FASE	FASE
EXECUTIVO	EXECUTIVO

COMOL - Consult. Construtora
Alcides Lima LTDA
R. da Indústria, 100 - Jd. Santa Helena
Itaipó - CE 06.300-000
Engº Civil CREA/CE nº 43562
Resp. Técnico

APPROVAÇÃO

NOTA DE SERVIÇO DE MEIO-FIO CONTENÇÃO DOS PASSEIOS - H = 0,35m

TRECHO

LADO ESQUERDO			EXTENSÃO (m)
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL		
0	4 + 1,00		81,00
5 + 19,00	7 + 10,00		31,00
SUB-TOTAL			112,00

TOTAL	242,00
-------	--------

LADO DIREITO			EXTENSÃO (m)
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL		
0	4 + 1,00		81,00
5 + 1,00	7 + 10,00		48,00
SUB-TOTAL			130,00

Moises Gíancuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CF

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPÓCAÇA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO, A LIBERAÇÃO OU A INOVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

COMOL - Comat Consultoria
Monira Lima LTDA
Epilégio Lima Neto
Eng. CIVIL CREA/CE 51.435/D
Ribeir. Tiago

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

COMOL CONSULTORIA S.L.

COMOL

Itaipoca

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

PROJETO
CIDADE: ITAIPÓCAÇA
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS
ESCALA: SEM ESCALA
AUTOR: 7.3_N.S_MEIO_FIO_PROJETADO - H=35cm.dwg

ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE MEIO FIO
DESENHISTA: ROBER
FABR: EXECUTIVO

COMOL CONSULTORIA S.L.

COMOL

Itaipoca

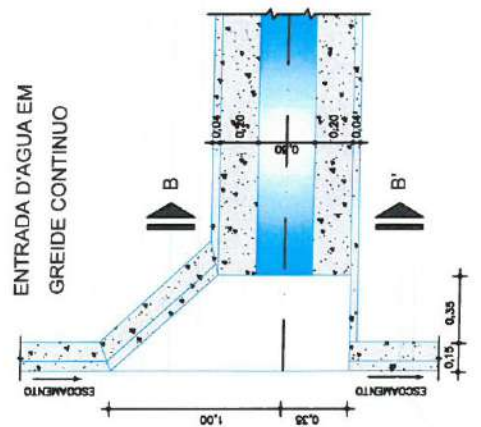
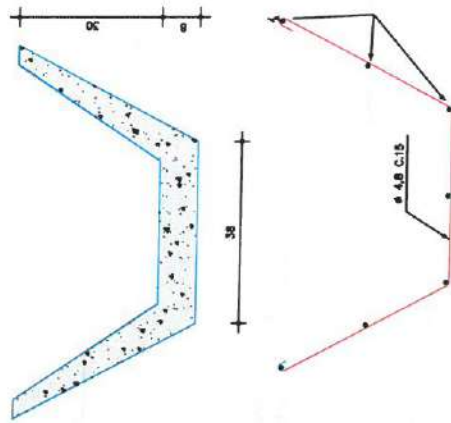
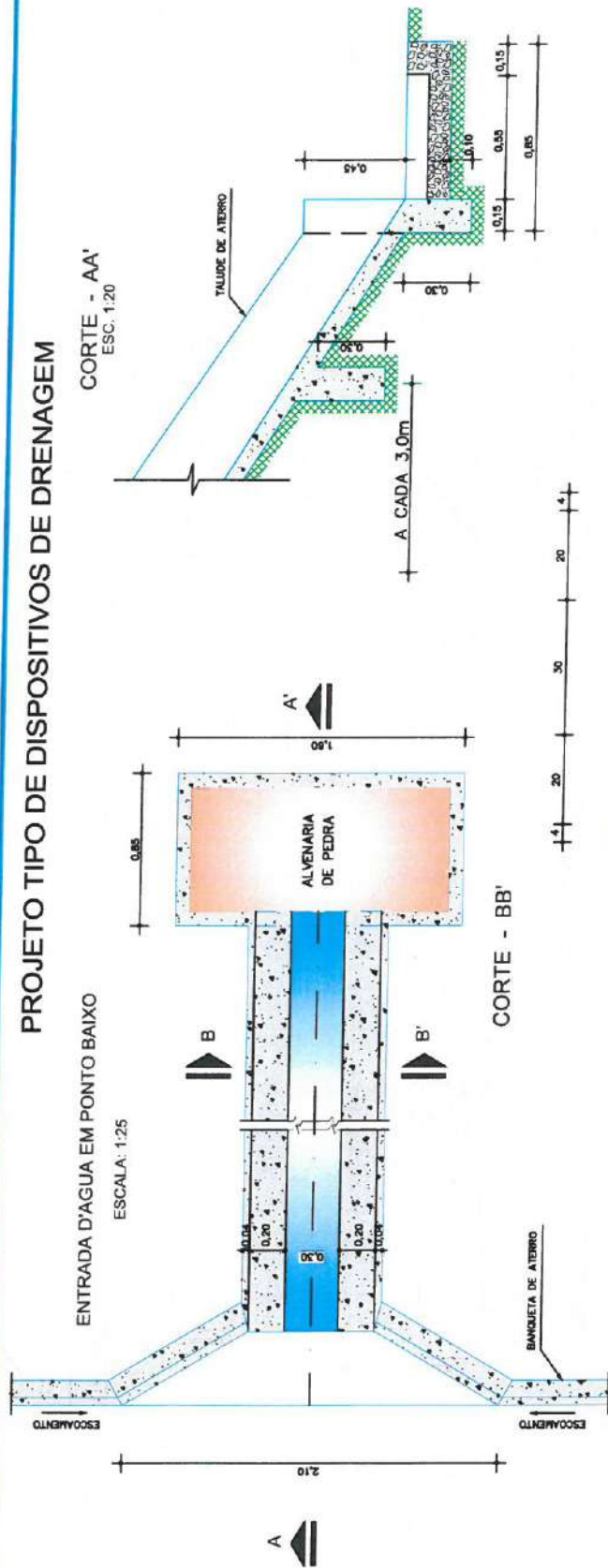
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCAÇA - PRODESA

PROJETO
CIDADE: ITAIPÓCAÇA
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS
ESCALA: SEM ESCALA
AUTOR: 7.3_N.S_MEIO_FIO_PROJETADO - H=35cm.dwg

ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE MEIO FIO
DESENHISTA: ROBER
FABR: EXECUTIVO

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0491
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROJETO TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM



EXECUÇÃO/DESCIDA	
ESCAVAÇÃO	- 0,163 m ³ /m
FERRO	- 1,840 Kg/m
FORMA	- 1,080 m ² /m
CONCRETO (300 Kg/m ³)	- 0,063 m ³ /m

CONSUMO/DESCIDA	
CIMENTO	- 0,300 t/m ³
AREIA	- 0,861 t/m ³
BRITA	- 1,088 t/m ³
MADEIRA	- 0,013 t/m ³
FERRO	- 0,001 t/Kg

CONSUMO/SAÍDA	
CIMENTO	0,0156 t/un
AREIA	0,0733 t/un
BRITA	0,0355 t/un
PEDRA	0,2180 t/un
MADEIRA	0,0033 t/un

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
COMOL CONSULTORIA E SEU
CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO A TITULO DE
A. LIBERADO OU A APROVAÇÃO DESTE
DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHADA
RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

APROVAÇÃO

Moises Gaiulaca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-PA-366889CF

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



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

PROJETO: CILADRE - ITAPIPOCA-CE		ASSUNTO: PROJETO
TITULO: PONTE DO RIO ARAUAS		DESCIDA D'ÁGUA
INDICADA	DATA	ORÇAMENTO
	08/2024	ROBE
ANUNDO	FASE: EXECUTIVO	
7.5_DESCIDA_D'ÁGUA.dwg		

[illegible][illegible]

Moises Granluka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA: 0 366889CF

1. META, TITULO, E PRIORIDADES DA OBRA: OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO TERRENO DA ITAPOICA, COM OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DA INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICA/CE - PRODESA	2. DATA DA REVISÃO: 12/08/2024	3. OBSERVAÇÕES:
4. PRIMEIRA EMISSÃO:	5. DATA:	6. ASSINADO ELETRONICAMENTE:
7. NOME DO RESPONSÁVEL:	8. FUNÇÃO:	9. ASSINADO ELETRONICAMENTE:
10. DATA:	11. DATA:	12. DATA:
13. DATA:	14. DATA:	15. DATA:
16. DATA:	17. DATA:	18. DATA:
19. DATA:	20. DATA:	21. DATA:
22. DATA:	23. DATA:	24. DATA:
25. DATA:	26. DATA:	27. DATA:
28. DATA:	29. DATA:	30. DATA:
31. DATA:	32. DATA:	33. DATA:
34. DATA:	35. DATA:	36. DATA:
37. DATA:	38. DATA:	39. DATA:
40. DATA:	41. DATA:	42. DATA:
43. DATA:	44. DATA:	45. DATA:
46. DATA:	47. DATA:	48. DATA:
49. DATA:	50. DATA:	51. DATA:
52. DATA:	53. DATA:	54. DATA:
55. DATA:	56. DATA:	57. DATA:
58. DATA:	59. DATA:	60. DATA:
61. DATA:	62. DATA:	63. DATA:
64. DATA:	65. DATA:	66. DATA:
67. DATA:	68. DATA:	69. DATA:
70. DATA:	71. DATA:	72. DATA:
73. DATA:	74. DATA:	75. DATA:
76. DATA:	77. DATA:	78. DATA:
79. DATA:	80. DATA:	81. DATA:
82. DATA:	83. DATA:	84. DATA:
85. DATA:	86. DATA:	87. DATA:
88. DATA:	89. DATA:	90. DATA:
91. DATA:	92. DATA:	93. DATA:
94. DATA:	95. DATA:	96. DATA:
97. DATA:	98. DATA:	99. DATA:
100. DATA:	101. DATA:	102. DATA:
103. DATA:	104. DATA:	105. DATA:
106. DATA:	107. DATA:	108. DATA:
109. DATA:	110. DATA:	111. DATA:
112. DATA:	113. DATA:	114. DATA:
115. DATA:	116. DATA:	117. DATA:
118. DATA:	119. DATA:	120. DATA:
121. DATA:	122. DATA:	123. DATA:
124. DATA:	125. DATA:	126. DATA:
127. DATA:	128. DATA:	129. DATA:
130. DATA:	131. DATA:	132. DATA:
133. DATA:	134. DATA:	135. DATA:
136. DATA:	137. DATA:	138. DATA:
139. DATA:	140. DATA:	141. DATA:
142. DATA:	143. DATA:	144. DATA:
145. DATA:	146. DATA:	147. DATA:
148. DATA:	149. DATA:	150. DATA:
151. DATA:	152. DATA:	153. DATA:
154. DATA:	155. DATA:	156. DATA:
157. DATA:	158. DATA:	159. DATA:
160. DATA:	161. DATA:	162. DATA:
163. DATA:	164. DATA:	165. DATA:
166. DATA:	167. DATA:	168. DATA:
169. DATA:	170. DATA:	171. DATA:
172. DATA:	173. DATA:	174. DATA:
175. DATA:	176. DATA:	177. DATA:
178. DATA:	179. DATA:	180. DATA:
181. DATA:	182. DATA:	183. DATA:
184. DATA:	185. DATA:	186. DATA:
187. DATA:	188. DATA:	189. DATA:
190. DATA:	191. DATA:	192. DATA:
193. DATA:	194. DATA:	195. DATA:
196. DATA:	197. DATA:	198. DATA:
199. DATA:	200. DATA:	201. DATA:

[illegible]

Moses Giapluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

[illegible]

8 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Moses Ganhua dos Santos Martins
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889/s

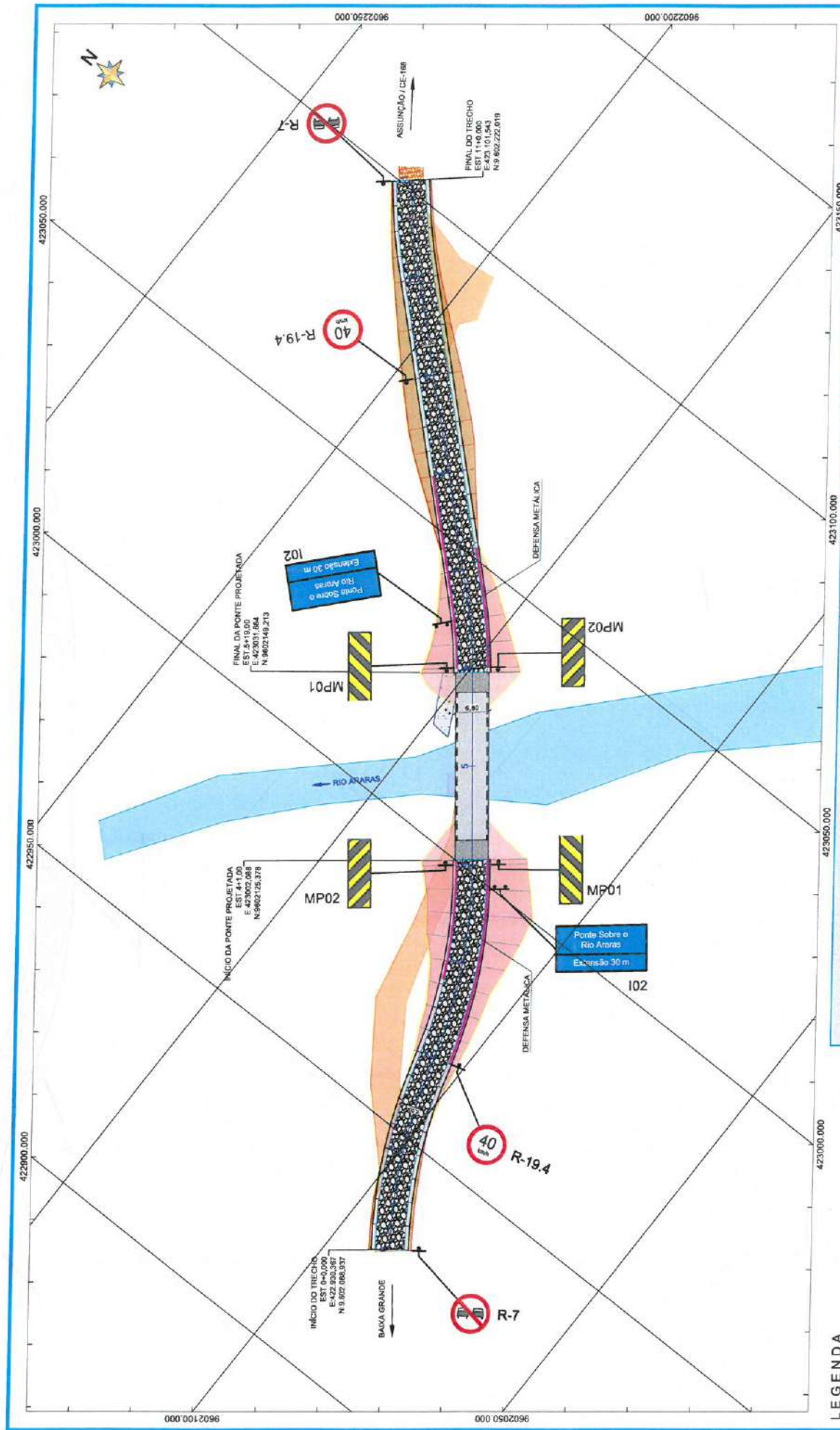


PROJETO	ASSUNTO:		PROJETO DE SANEAMENTO
CIDADE: ITAIPORANGA	DATA:		08/2024
OBRA: PONTE DO RIO ARARA	ESCALA:	1/750	DESENHISTA: ROBERTO
ANEXO	8.1 PROJETO DE SINALIZAÇÃO dwg		FABR: EXECUTIVO

COMOL - Consult. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Epitácio Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51 435.12
Resp. Técnico

Moises Giamtara dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA n° 366889CE

* COORDENADAS DA BASE: DATUM SIRGAS 2000 - ZONA 24M



PLACAS DE SINALIZAÇÃO

PLACAS REGULAMENTARES

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	R-7	Ø = 0,80	02
	R-19.4	Ø = 0,80	02

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	MPE-1	0,30x0,90	02
	MPE-2	0,30x0,90	02

PLACAS INFORMATIVAS

PLACAS	CÓDIGO	QUANT. (un)
	1-02	02

NOTA 1:

- As placas regulamentares terão as seguintes características:
 Diâmetro - 0,50m
 Tarja Circular e Diagonal - Branca
 Tarja - Amarela
 Orla Interna - Branca
 Orla Externa - Branca
 Letras - Preta
 Fundo - Branco

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 2:

- As placas de Advertência terão as seguintes características:
 Lado - 0,50m
 Orla Externa - Amarela
 Orla Interna - Preta
 Orla Externa - Preta
 Orla Interna - Amarela
 Letras - Preta
 Fundo - Branco

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 - Branca ou Preta
 Orla Externa - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 Legenda - Branca ou Preta
 Tarja - Branca ou Preta
 Seta - Branca ou Preta
 Pictograma - Preta

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "VOLUME III DE 2014"

Moises Bianluca dos Santos Marinho
 Engenheiro Civil
 CREA - nº 58889CE

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA
 EMPRESA E NÃO DEVE SER
 REPRODUZIDA SEM O CONSENTIMENTO
 DA GERÊNCIA DE ENGENHARIA
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA
 DOCUMENTO NÃO DÁME A DETALHADA
 RESPONSABILIDADE SOBRE O
 MESMO

APROVAÇÃO

COMOL - Consult. Consultoria
 Mônica Lima LTDA
 Rua: ...
 Engº Civil CREA/CE 51.485/0
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
 26/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



TÍTULO:

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

PROJETO:

OPERAÇÃO: ITAPIPOCA/CE

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: 08/2024

ASSINTO: ROBERTO

EXECUTIVO: EXECUTIVO

DETALHE DE

DETALHE DE

DETALHE DE

DETALHE DE

DETALHE DE

DETALHE DE

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

ASSINTO:

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PONTE DO RIO ARARAS

LADO ESQUERDO LOCALIZAÇÃO		
ESTACA		CODIGO
4		MPE-2
6		MPE-1
6	+	10,00
9		I-2
11		R-19.4
		R-7

LADO DIREITO LOCALIZAÇÃO		
ESTACA		CODIGO
0		R-7
2		R-19.4
3	+	15,00
4		I-2
6		MPE-1
		MPE-2

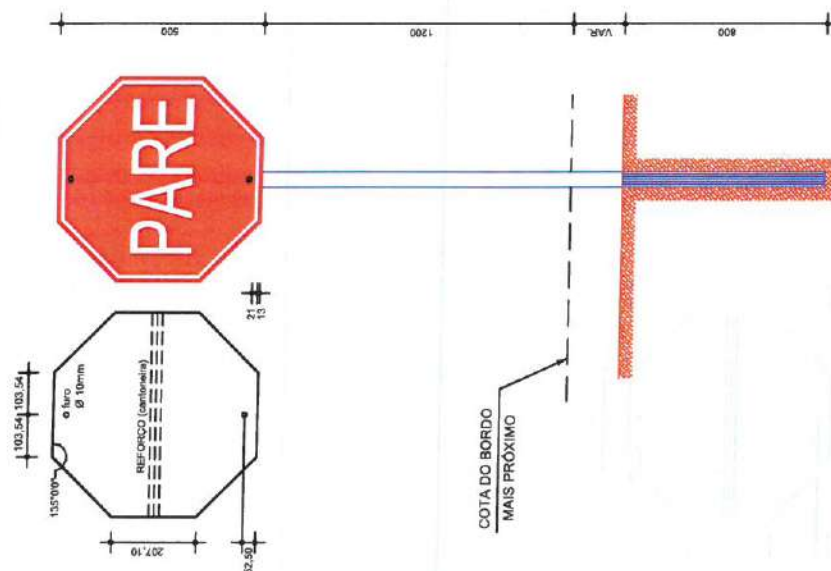
Moises Granluz dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- n° 366889CE

ESTA NOTA É PROPRIEDADE DA COMOL E ITAPIPOCA. SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A PERMISSÃO POR ESCRITO DA COMOL E ITAPIPOCA. A REPRODUÇÃO OU A APROPRIAÇÃO DESTE DOCUMENTO SEM O CONSENTIMENTO DA COMOL E ITAPIPOCA É CONSIDERADA UMA VIOLAÇÃO ÀS LEIS DE DIREITO AUTUAL E PODE SER PUNIDA POR LEI.	DATA DA REVISÃO 12/08/2024	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO	TÍTULO		
COMOL - Consultoria Mônica Lima LTDA Rua: ... Engenheiro Civil CREA-CE 11 43510 Rafael Técnico	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA		
PROJETO	NOTA DE SINALIZAÇÃO	ASSINADO	NOTA DE SINALIZAÇÃO
COPIA: PONTE DO RIO ARARAS	DATA	08/2024	ROBERTO
ESCALA	SEM ESCALA		
ARQUIVO	8.3_N.S._SINALIZAÇÃO_VERTICAL.dwg		EXECUTIVO

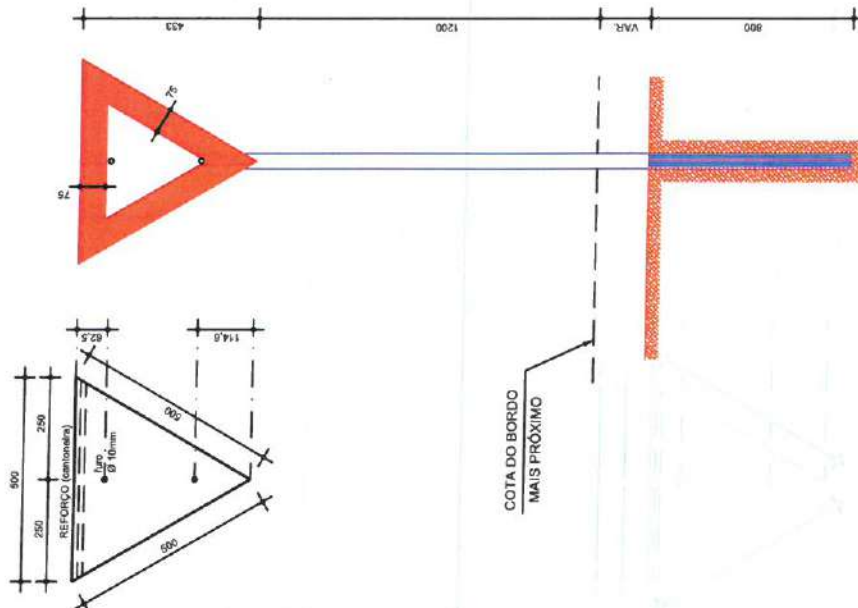


PLACAS REGULAMENTARES DETALHE EXECUTIVO

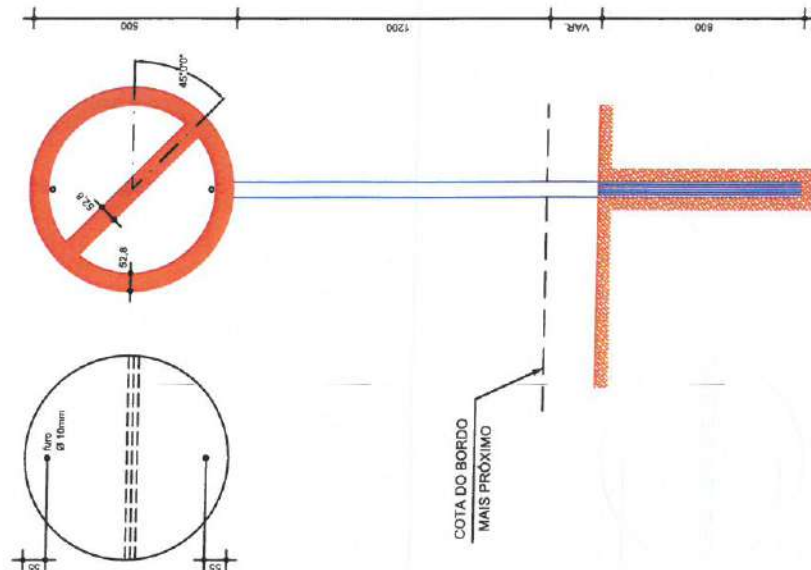
PARADA OBRIGATÓRIA
R-1



DÊ A PREFERÊNCIA
R-2



R-3 a R-31



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 TÁBUA DIAMETRAL
VERSO : preto

NOTA:

DIMENSÕES EM MILÍMETROS

Moises Granha dos Santos Mainho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889/CE

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
COMOL CONSULTORIA LTDA
CONTENDO O PROJETO E SEU
CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO
DA COMOL CONSULTORIA LTDA
O DESEMPENHO NÃO DEVE A DETALHADA
COMO RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

COMOL - Consultoria
Mônica Lima LTDA
Rua: Lina Faria
Eng. Civil nº 4350
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
17/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

COMOL CONSULTORIA LTDA

COMOL CONSULTORIA LTDA

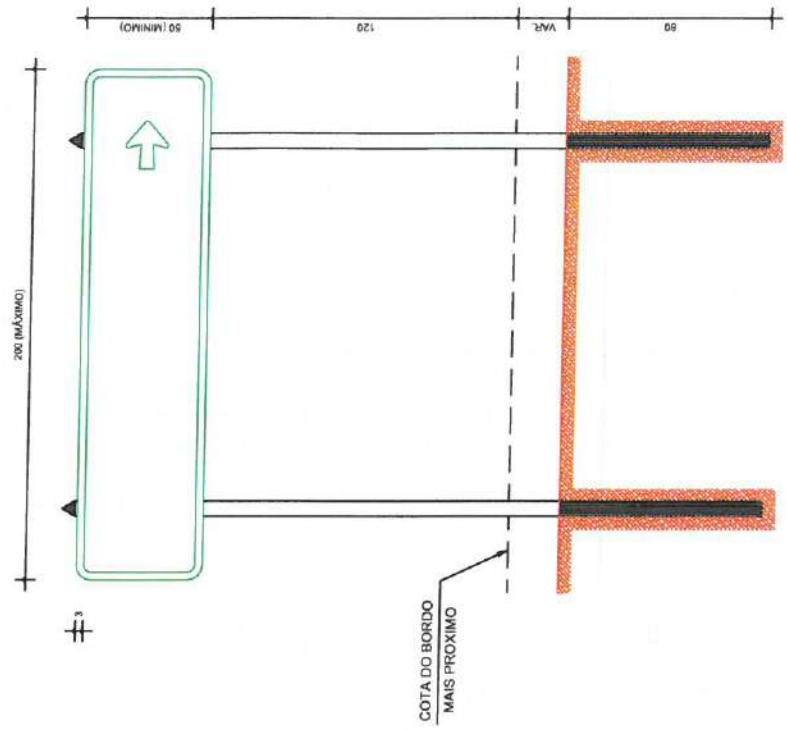
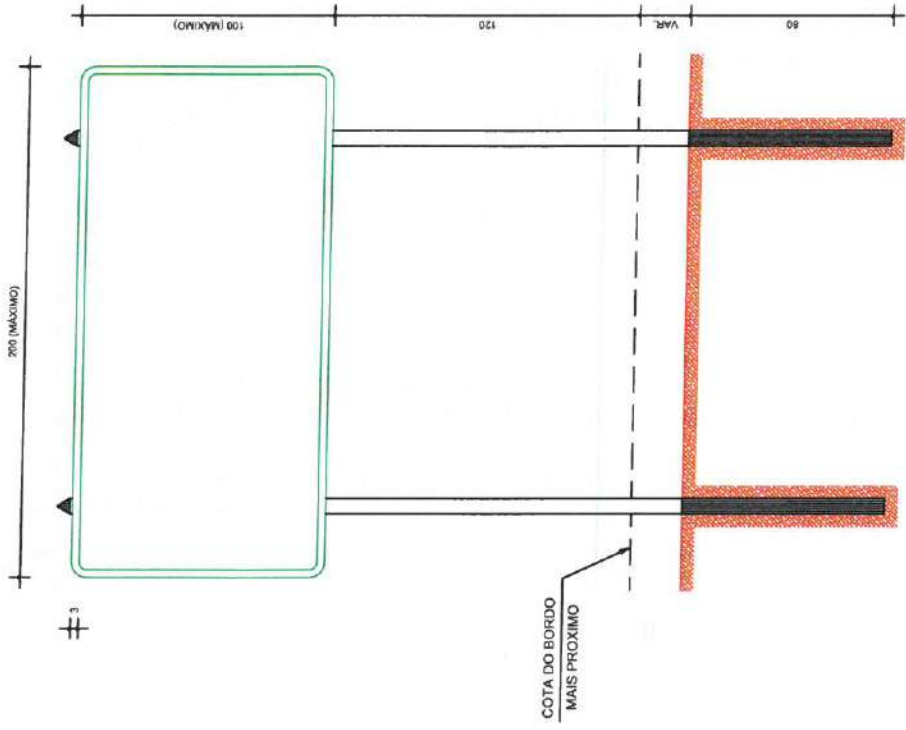
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA

PROJETO	SINALIZAÇÃO	ASSINADO
CIDADE: ITAIPÓCA/CE	DETALHE EXECUTIVO	ROBERTO
ESCALA	DEFINIDA	ROBERTO
SEM ESCALA	DATA	FAZ
08/2024		EXECUTIVO
8.4 DETALHE EXECUTIVO PLACAS.dwg		

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0500
ASSINADO
ELECTRONICAMENTE

PLACAS INDICATIVAS

DETALHE EXECUTIVO



NOTA:
MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

Moyses Guanluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - 16366889CE

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA
PREFEITURA DE ITAPOCACA E SEU
CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO SEM A
AUTORIZAÇÃO DA PREFEITURA DE
ITAPOCACA. A VIOLAZÃO DESTA
DECLARAÇÃO ENTRA EM CARA A
RESPONSABILIDADE SOBRE O
MUNICÍPIO DE ITAPOCACA.

APPROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Monsieur Lima LTDA
Eng. Civil - 16366889CE
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

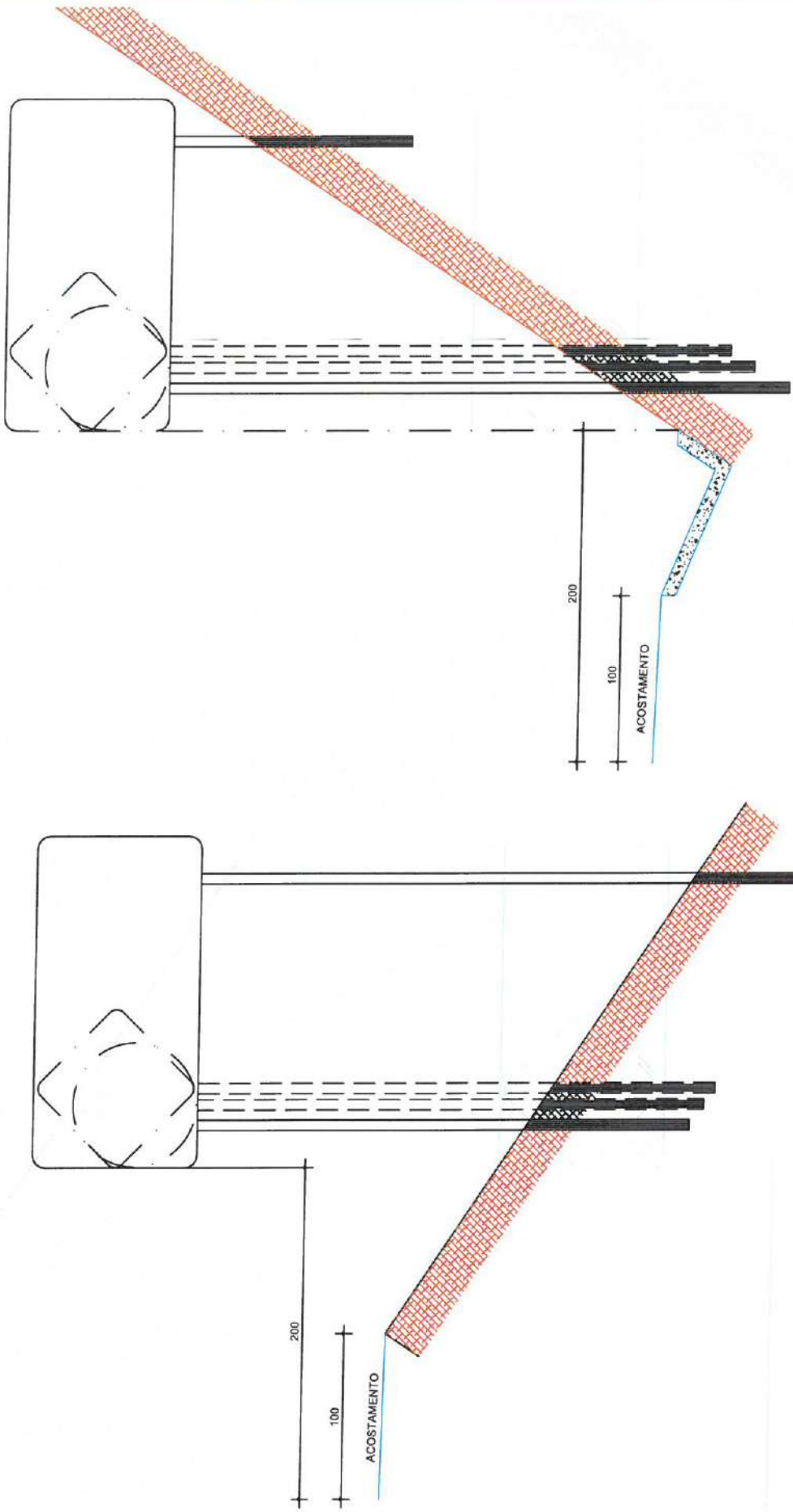
OBSERVAÇÕES



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

PROJETO	ITAPOCACA	ASSINADO	SINALIZAÇÃO
CIDADE	ITAPOCACA	DETALHE EXECUTIVO	
ESCALA	SEM ESCALA	DATA	08/2024
ARQUIVO	8.4_DETALHE_EXECUTIVO_PLACAS.dwg	DESIGNADO	ROBER
		FAZ	EXECUTIVO

SINALIZAÇÃO VERTICAL
DETALHE EXECUTIVO



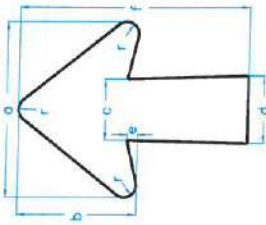
NOTA:
MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

Moises Gualuca dos Santos Marmiro
Engenheiro Civil
CREA- nº 6486889CE

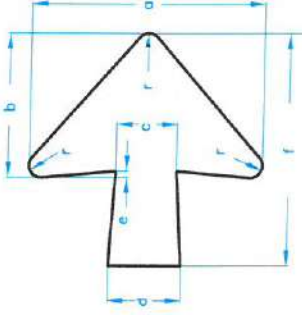
NOTA: FOLHA E PROPRIEDADE DA EMPRESA. A SINALIZAÇÃO E SEU CONTÉÚDO SÃO DE PROPRIEDADE DA EMPRESA E DEVEM SER A LIBERADO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO DÁME A DETALHISTA NEM A RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO		DATA DA REVISÃO 12/08/2024		PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
APROVAÇÃO		TÍTULO		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA		COMOL	
COMOL - Consultoria Móveis Ltda Engenheiro Civil Resp. Técnico		OBJETO: ITAIPÓCA/CE OPRA: PONTE DO RIO ABARUS		ASSUNTO: SINALIZAÇÃO DETALHE EXECUTIVO		COMOL	
ESCALA: SEM ESCALA		DATA: 08/2024		DESENHISTA: ROBER		COMOL	
Módulo		8.4 DETALHE EXECUTIVO_PLACAS.dwg		FABR		EXECUTIVO	

SINALIZAÇÃO VERTICAL
DETALHE DAS SETAS

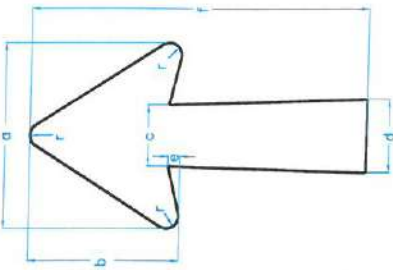
Seta horizontal, vertical ou inclinada
para uma legenda



Seta horizontal para duas legendas



Seta vertical ou diagonal para duas legendas
ou para uma legenda em painéis de p^orticos



ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
150	210	132	60	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			

ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
150	264	150	60	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			

ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
150	210	164	60	72	18	342	12			
175	245	195	70	84	21	390	14			
200	260	224	80	96	24	456	16			
250	350	280	100	120	30	570	20			
300	420	338	120	144	36	684	24			
350	480	392	140	168	42	798	28			
400	560	448	160	192	48	912	32			

NOTA: O PROJETO É PROPRIO DA EMPRESA E NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA. A REPRODUÇÃO OU A IMITAÇÃO DESTE PROJETO SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA É PROIBIDA E SUJEITA ÀS SANÇÕES LEGAIS.

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
12/08/2024		
TÍTULO		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA		
PROJETO	ASSINADO	SINALIZAÇÃO
CIDADE: ITAIPÓCA/CE		DETALHE EXECUTIVO
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS		
ESCALA	DATA: 08/2024	DESENHISTA
SEM ESCALA		ROBBER
ARQUIVO:		FAIXA
		EXECUTIVO

Moises Gaiulha dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 168889CE



POSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

A DEFLEXÃO DO SINAL EM PLANTA

3° a 5°

90°

Acostamento



A DEFLEXÃO DO PAINEL EM PERFIL

3° a 5°



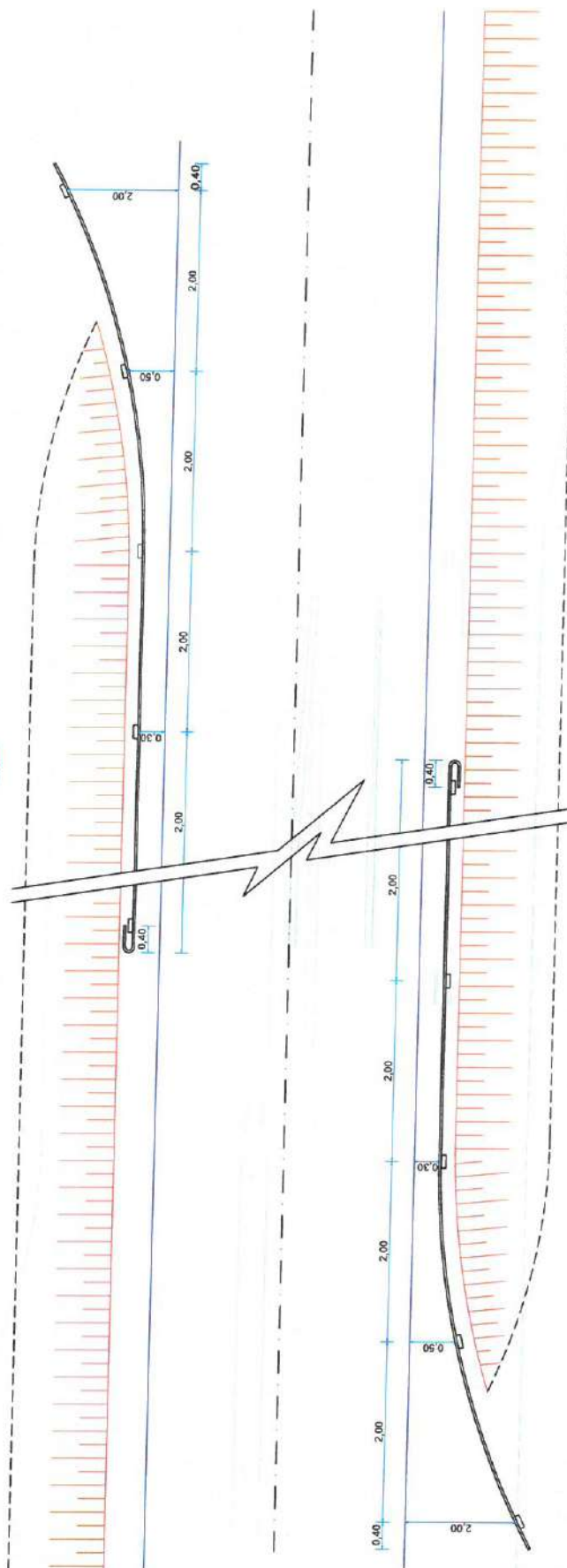
NOTA:

- 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, TUA, E PROPRIEDADE DA CONCL - CONSULTORIA CONCELESTRA S.A. - C/PO OU REVELANDO A TROCA A LIBERAR OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO É A RESPONSABILIDADE MELHOR RESPONSÁVEL É SOBRE O MESMO	APROVAÇÃO	CONCL - Consultoria Mônica Lima LTDA CNPJ nº 08.040.000/0001-00 Eng. Civil CREA/CE nº 450/0
--	-----------	--

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
12/08/2024	-	
TRILHO	Itaipipoca	COMOL
PROJETO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA/CE - PRODESA	COMOL
CIDADE: ITAIPPOCA/CE	ASSINADO	COMOL
OBRA: PONTE DO RIO ARARIAS	POSICÃO DAS P	COMOL
ESCALA: SEM ESCALA	SINALIZA	COMOL
DATA: 08/2024	DESENHISTA	COMOL
ARQUIVO: 8.5_POSICÃO_DAS_PLACAS_DE_SINALIZAÇÃO.dwg	ROBER	COMOL
	FAZ	COMOL
	EXECUTIVO	COMOL

Moises Gualuza dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889/CE

[illegible]

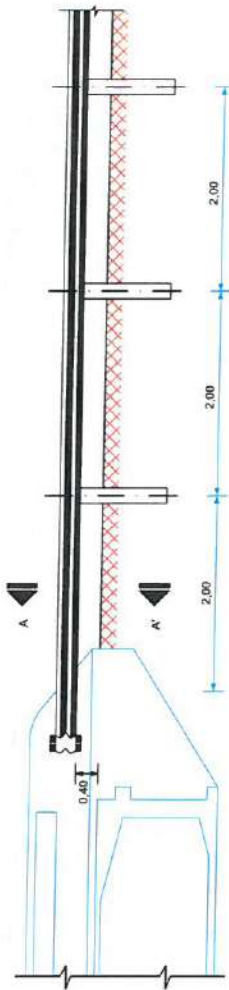
Technical drawing of a structural section showing a vertical profile of a beam. The drawing includes dimensions and labels:

- Vertical dimensions on the right: 2.00, 2.00, 4.00, and 2.00.
- Horizontal dimension at the top: 0.75.
- Label: PERFIL C-110 OU IPE-100.

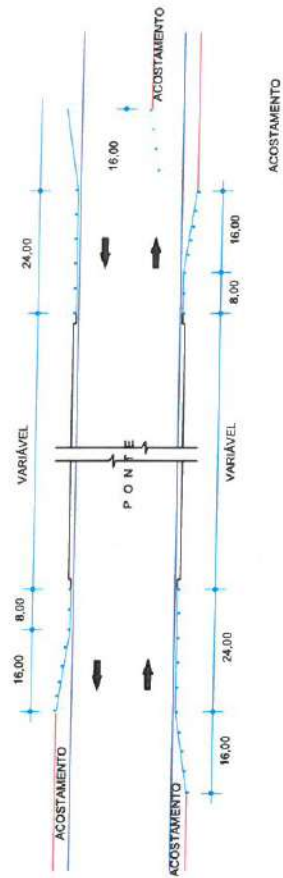
Moises Granluka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA. n.º 56889/CE

[illegible]

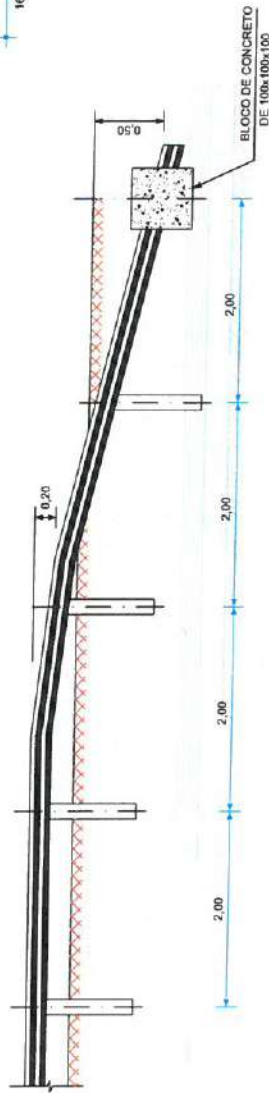
DETALHE NA CABECEIRA DA PONTE



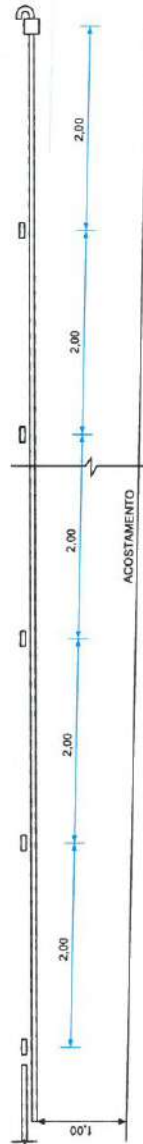
PISTA SIMPLES



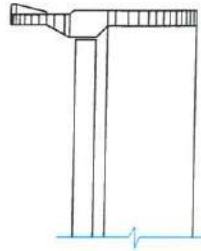
DETALHE NO INÍCIO



PLANTA



CORTE - AA'



ESTA É A ÚNICA E PROPRIEDADE DA
COMOL E NÃO DEVE SER REPRODUZIDA
SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL
OU REPRODUZIDA A TRAVÉS DE
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA
DOCUMENTO NÃO DEVE A DETALHADA
SEM A RESPONSABILIDADE DA COMOL
MESMO

APROVAÇÃO

NOTA:

A DEFENSA DEVE SER DO TIPO METALFLEX OU SIMILAR

Moises Gianiuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366890-6

DATA DA REVISÃO
12/08/2024

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



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

PROJETO	CIDADE: ITAPIPOCA	ASSUNTO	DEFENSAS M
ESCALA	ORRA: PONTE DO RIO ARRAS	DEFINIDA	ROBERT
ARQUIVO	SEM ESCALA	DATA:	08/2024
		FASE	EXECUTIVO

8.8_DEFENSAS_METALICAS.dwg

NOTA DE SERVIÇO DE DEFENSAS PROJETADAS

LADO ESQUERDO			
LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	OBS
2 + 16,00	4	24,00	PONTE
6	8	40,00	PONTE
SUB-TOTAL			64,00

LADO DIREITO			
LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	OBS
2	4	40,00	PONTE
6	7 + 4,00	24,00	PONTE
SUB-TOTAL			64,00
TOTAL GERAL			128,00

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889/C.F

ESTA, FOLHA E PROPRIEDADE DA PROPOSTA DE INFRAESTRUTURA E SEU CONTEÚDO SÃO DE PROPRIEDADE DA COMOL E DEVEM SER MANTIDOS OU REVELADOS A TERCEROS A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXATAMENTE A DETALHADA NÃO REPRESENTA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO	DATA DA REVISÃO 12/08/2024	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO	TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA		
COMOL - Consult. Consultoria Moises Lima LTDA CNPJ nº 16.084.888/0001-90 Engº Civil CREA/CE nº 43500 Resp. Técnico	PROJETO: COMOL OBRA: PONTE DO RIO ARRAS ESCALA: SEM ESCALA ARQUIVO: 8.7_NS_DEFENSA_METÁLICA.dwg	ASSUNTO: NOTA DE S DE DEFENSA DESENHISTA: ROBER FABR: EXECUTIVO	



CREA- n° 366889CF



TRABALHADOR COM DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO



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



Itaipoca

PROJETO	CIDADE	OBRA
PONTE DE TAPIOCA-CE	TAIOCA-CE	TAPOCA-CE
PONTE DO RIO ARARAUS	ARARAUS	ARARAUS
SEM ESCALA	DATA	SINALIZAÇÃO
8.8_SINALIZACAO_DESVIO_DE_OBRA.dwg	08/2024	JUNHO EXECUTIVO

PLACAS INFORMATIVAS

PLACAS	CÓDIGO	QUANT. (un)
	O-01	02
	O-02	02
	A-24.1	02

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	A-24	0,50x0,50	04
	A-15	0,50x0,50	02

As placas regulamentares terão as seguintes características:

	Fundo	Símbolo	Tinta
Diâmetro	- 1,00m		
Terço Circular e Diagonal	- 0,10m		
Orla Mínima	- 0,10m		

- Branco
- Preto
- Vermelho

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004. "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL - MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO*
Fundo - Branca

As placas de Advertência terão as seguintes características:

Lado	Fundo	Símbolo	Cód. Intern.	Amarelo	Preta
Ora Externa	- 1,00m				
Ora Interna	- 0,01m				
	- 0,02m				

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004. "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNT 3ª EDIÇÃO"

As placas informativas terão as seguintes características:

Fundo	- Branco, Verde, Azul ou Marrom
Ora Interna	- Branca ou Preta
Ora Externa	- Branco, Verde, Azul ou Marrom
Legenda	- Branca ou Preta
Tarja	- Branca ou Preta
Seta	- Branca

OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL * VOLUME III DE 2014"

- As placas de Obra terão as seguintes características:

Leiras - Preta
OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004. "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL - MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

Moises Gianluca dos Santos Mariano
Engenheiro Civil
CREA - n.º 366889CF

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PRESBITERIA DE CAMPAGNE E SEU
CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO
OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO
DA LIBRARIÃO OU A AUTORIZAÇÃO DESTE
DOCUMENTO NÃO EXIME A ENTALHISTA
DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

APROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Estatado Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51 435/D
Resp. Técnico

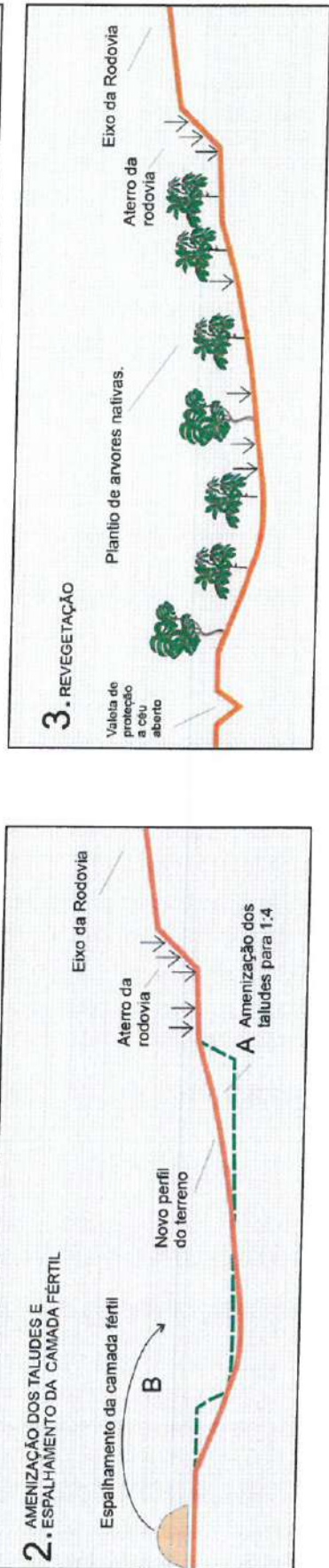
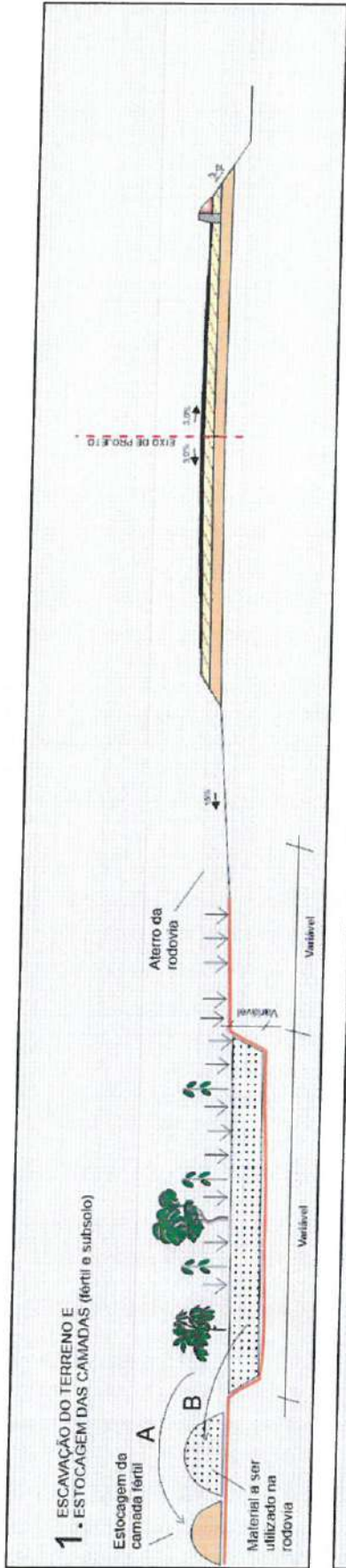
DATA DA REVISÃO 12/09/2024		PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
					
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCAÇCA - PRODESA					
PROJETO: ITAIPOCA-CE		ASSUNTO: PLACAS DE SIN		0510	
CIDADE: PONTE DO RIO ABARAS		DESVIO DE		ASSINADO ELETRONICAMENTE	
ESCALA: SEM ESCALA		DATA: 08/2024		QUARENTENA: JUNIO	
INDICADO: 8.9_DETALHE_PLACAS_DESVIO_DE_OBRA.dwg		TABELA: EXECUTIVO			

9 - PROJETO AMBIENTAL

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- Nº 368889CE

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 subsoadores, 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.

Moises Guanaju dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA 4688890CF

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA COMOL - CONSULTORIA AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU A UTILIZAÇÃO DE SEUS CONTEÚDOS SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL. A REPRODUÇÃO OU A UTILIZAÇÃO DE SEUS CONTEÚDOS SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL É CONSIDERADA UMA VIOLAÇÃO ÀS LEGISLAÇÕES E A COMOL SE RESERVA O DIREITO DE ADIAR A RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	DATA DA REVISÃO 12/08/2024	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCACE - PRODESA			
PROJETO: CUBA: PONTE DO RIO ARAUAS			
FICHA: SEM ESCALA			
DATA: 08/2024			
AUTOR: 9.1. RECUPERAÇÃO EMPRÉSTIMO.dwg			
ASSINADO: EXPLOÇÃO E REC ÁREAS DE EMP			
DESIGNADO: ADAM			
FABR EXECUTIVO			

COMOL CONSULTORIA AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO

Itaipopoca

COMOL CONSULTORIA AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO

EXPLORAÇÃO DE JAZIDA DE SOLO E AREAIS DE CAMPO

A exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

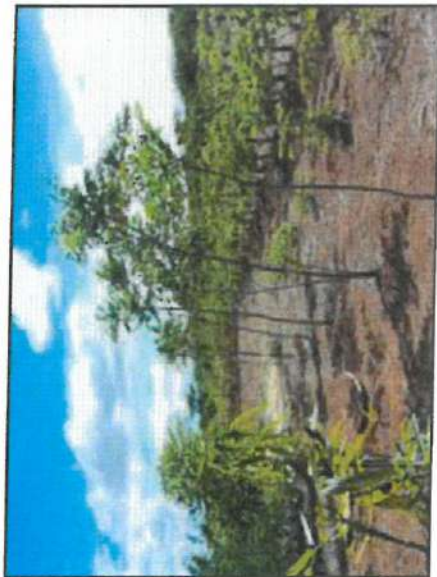
ÁREA VIRGEM



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.

Moises Giamilka dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-PA 66889CE

ESTA OBRA É PROPRIEDADE DA COMOL - CONSULTORIA E PROJETOS LTDA. O CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL. A UTILIZAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA OBRA SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL É CONSIDERADA UMA VIOLAÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MEMO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria e Projetos Ltda.
Engenheiro Civil
Eng. Civil CREA/PA 51.438/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
12/08/2024	-	
TÍTULO		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA		
PROJETO		
CIDADE: ITAPIPOCA-CE		
OBRA: PONTE DO RIO ARARAS		
ESCALA	DATA	ASSINTO
SEM ESCALA	08/2024	EXPLORAÇÃO DE J. E AREAIS DI
ANEXO		DEBATE
9.2. RECUPERAÇÃO DE JAZIDA.dwg		COMOL
		EXECUTIVO



EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA E BRITADOR

A exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

ÁREA VIRGEM



ÁREA EXPLORADA



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.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - Nº 2365589CE

ESTA FORMA É PROPRIA PARA A PRESENTAÇÃO DE TEMPORES E SEU CONTÉÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO POR TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA EM CONFLITO COM A SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO

APPROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Eduardo Lima Neto
Engº CREA-CE 51.435/O
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
12/08/2024		



PROJETO DE
Itaipoca



COMOL
ENGENHARIA S.L.

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCCA -		ASSINATURA	EXEMPLO
		DATA	08/2024
PROJETO:	CIADE - ITAIPÓCCA-CE	ESCALA	SEM ESCALA
	OBRA - PONTE DO RIO APARAS		
ANEXO			

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.

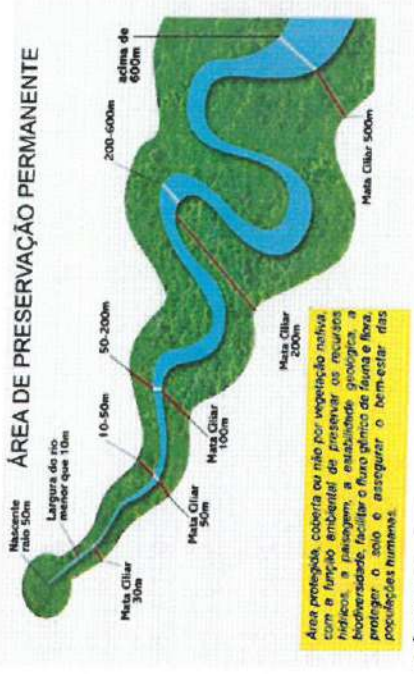


• Lagos ou reservatório em zona rural com espelho d'água < 20ha - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 50 metros de largura em seu entorno. Lei federal 12.651/2012 e Lei federal 12.727/2012.



• 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-arbórea 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.

Moises Granlha dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA-SP 366889-0

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A DECALUSTA, NEM A RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.		DATA DA REVISÃO 12/05/2024		PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA		PROJETO CIDADE: ITAPIPOCA-CE		ASSUNTO PRESERVAÇÃO DOS C		COMOL	
APROVAÇÃO COMOL - Cons. Consultoria Monira Lima LTDA Eduardo Lima Neto Engº Civil nº 14350 Resp. Técnico		OBJETO PONTA DO RIO APARAS		DATA 08/2024		COMOL	
ESCALA SEM ESCALA		FOLHA 9.4 - RECUPERAÇÃO CURSOS D'ÁGUA.dwg		FOLHA EXECUTIVO		COMOL	

A instalação deverá ser precedida de licenciamento ambiental e identificação do canteiro.

o - 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 prevendo-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.

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA. nº 366889CE

[illegible]

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

CIDADE: ITAIPÓCA-CE

OBRA: PONTE RIO ARARAS

EXTENSÃO: TRECHO TOTAL - 220,00 m/ PONTE - 38,00 m

Estaca	Offset				Lado Esquerdo				Lado Direito				Ponto			
	Alt.	Cota	Dist.		Alt.	Cota	Dist.		Alt.	Cota	Dist.		Alt.	Cota	Dist.	
0																
Norte	-0,900	438,757	-4,403		-3,800	437,857	-3,00	438,321	437,871	-0,350			9602085,6507	437,857	3,800	
Este													422932,8928	438,846		-0,789
0 + 5	-0,817	438,398	-4,347		-3,800	437,551	-1,50	437,954	437,606	-0,346			9602085,6507	437,551	3,800	
Norte													422932,8928	438,398		-0,817
Este													9602085,6507	438,398		-0,817
0 + 10	-0,711	437,956	-4,276		-3,800	437,245	0,00	437,569	437,245	-0,344			9602085,6507	437,245	3,800	
Norte													422932,8928	437,956		-0,711
Este													9602085,6507	437,956		-0,711
0 + 15	-0,218	437,158	-3,946		-3,800	436,940	1,50	437,245	436,940	-0,302			9602085,6507	436,940	3,800	
Norte													422932,8928	437,158		-0,218
Este													9602085,6507	437,158		-0,218
1	0,057	438,577	-3,885		-3,800	436,634	3,00	436,878	436,520	-0,306			9602085,6507	436,634	3,800	
Norte													422932,8928	438,577		-3,885
Este													9602085,6507	438,577		-3,885
1 + 5	0,130	438,084	-3,995		-3,800	436,214	1,50	436,505	436,157	-0,348			9602085,6507	436,214	3,800	
Norte													422932,8928	438,084		-3,995
Este													9602085,6507	438,084		-3,995
1 + 10	0,140	435,654	-4,010		-3,800	435,794	0,00	435,794	435,794	0,010			9602085,6507	435,654	3,800	
Norte													422932,8928	435,654		-4,010
Este													9602085,6507	435,654		-4,010
1 + 15	-0,088	435,477	-3,860		-3,800	435,388	-1,50	434,475	434,445	1,020			9602085,6507	435,477	3,800	
Norte													422932,8928	435,477		-3,860
Este													9602085,6507	435,477		-3,860
2	0,412	434,896	-4,417		-3,800	435,007	-3,00	433,962	435,121	1,159			9602085,6507	434,896	3,800	
Norte													422932,8928	434,896		-4,417
Este													9602085,6507	434,896		-4,417
2 + 5	0,915	433,791	-5,173		-3,800	434,706	-3,00	433,467	434,820	1,353			9602085,6507	433,791	3,800	
Norte													422932,8928	433,791		-5,173
Este													9602085,6507	433,791		-5,173
2 + 10	1,028	433,405	-5,339		-3,800	434,430	-3,00	432,991	434,544	1,553			9602085,6507	433,405	3,800	
Norte													422932,8928	433,405		-5,339
Este													9602085,6507	433,405		-5,339
2 + 15	1,531	432,848	-6,096		-3,800	434,179	-3,00	432,057	434,293	2,236			9602085,6507	432,848	3,800	
Norte													422932,8928	432,848		-6,096
Este													9602085,6507	432,848		-6,096
3	2,031	431,820	-6,847		-3,800	433,951	-3,00	430,963	434,065	3,092			9602085,6507	431,820	3,800	
Norte													422932,8928	431,820		-6,847
Este													9602085,6507	431,820		-6,847
3 + 5	3,101	430,665	-8,451		-3,800	433,766	-3,00	429,695	433,880	4,185			9602085,6507	430,665	3,800	
Norte													422932,8928	430,665		-8,451
Este													9602085,6507	430,665		-8,451
4	4,298	429,84	-7,163		-3,800	432,967							9602085,6507	429,84	3,800	
Norte													422932,8928	429,84		-7,163
Este													9602085,6507	429,84		-7,163

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

Moisés Gualberto dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA: nº 366889CE

PRODESA ITAIPÓCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

CIDADE: ITAIPÓCA-CE

OBRA: PONTE RIO ARARAS

EXTENSÃO: TRECHO TOTAL - 220,00 m/ PONTE - 38,00 m

Estaca	Offset				Lado Esquerdo				Lado Direito				Lado Oposto				Offset			
	Alt.	Cota	Dist.	Dist.	Alt.	Cota	Dist.	Dist.	Alt.	Cota	Dist.	Dist.	Alt.	Cota	Dist.	Dist.	Alt.	Cota	Dist.	Dist.
3 + 10	3,438	430,197	-9,956																	
Norte	9602126,2565																			
Este	422988,3078																			
3 + 15	3,713	429,902	-9,370																	
Norte	9602129,2059																			
Este	422981,7858																			
4 + 1,003	4,282	429,358	-10,239																	
Norte	9602133,3513																			
Este	422985,6687																			
6	4,291	429,343	-10,236																	
Norte	9602157,7693																			
Este	423005,9875																			
6 + 5	3,104	430,495	-8,456																	
Norte	9602159,3714																			
Este	423030,5856																			
6 + 10	2,121	431,628	-5,981																	
Norte	9602161,4787																			
Este	423034,9468																			
7	0,574	433,739	-4,682																	
Norte	9602165,9925																			
Este	423043,2081																			
7 + 10	-1,414	436,810	-4,748																	
Norte	9602174,4359																			
Este	423049,9347																			
8	-3,209	439,523	-5,960																	
Norte	9602182,6320																			
Este	423055,7888																			
8 + 10	-4,517	442,280	-6,893																	
Norte	9602190,6532																			
Este	423061,8344																			
9	-4,116	443,276	-5,558																	
Norte	9602197,8123																			
Este	423068,8243																			
9 + 10	-3,796	443,956	-6,008																	
Norte	9602204,8271																			
Este	423075,9724																			
10	-2,203	444,363	-5,276																	
Norte	9602211,7188																			
Este	423083,2554																			
10 + 5	-1,660	444,570	-4,912																	
Norte	9602215,2180																			
Este	423086,9634																			

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

Moises Gualberto dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA - nº 366889CE

PRODESA ITAIPÓCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e



STORAGE: UNIT OF CARGO

OBRA: PONTE RIO ARARAS

EXTENSÃO: TRECHO TOTAL - 220,00 m/ PONTE - 38,00 m

[illegible]

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

Rua Industrial Amilcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comalconsultoria.com.br

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA- nº 366889CE

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

CIDADE: ITAPIPOCA-CE

OBRA: PONTE RIO ARARAS

TRECHO: EST. 0 A 4+5,00m / EST. 5+15,00m A 11

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis : Terreno x Medição

BRUCKNER - FATOR = 1.20

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dia.	Vol.Corta	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.acum.	Corta	V.C.acum.	Aterro	V.A.acum.
0	3,87	0,00									
			1,200	9,264	9,264	0,000	0,000	9,264	9,264	0,000	0,000
0+2,4	3,85	0,00									
			1,300	9,815	19,079	0,000	0,000	9,815	19,079	0,000	0,000
0+5	3,70	0,00									
			2,500	17,900	36,979	0,000	0,000	17,900	36,979	0,000	0,000
0+10	3,46	0,00									
			2,500	17,025	54,004	0,000	0,000	17,025	54,004	0,000	0,000
0+15	3,35	0,00									
			2,368	14,205	68,209	0,024	0,024	14,205	68,209	0,028	0,028
0+19,735	2,65	0,01									
			0,133	0,694	68,903	0,004	0,028	0,694	68,903	0,005	0,033
1	2,59	0,02									
			2,500	9,775	78,678	0,250	0,278	9,775	78,678	0,300	0,333
1+5	1,32	0,08									
			2,500	4,850	83,528	4,050	4,328	4,850	83,528	4,860	5,193
1+10	0,62	1,54									
			2,500	1,900	85,428	16,625	20,953	1,900	85,428	19,950	25,143
1+15	0,14	5,11									
			1,035	0,166	85,594	12,492	33,445	0,166	85,594	14,991	40,134
1+17,07	0,02	6,96									
			0,908	0,027	85,621	13,921	47,366	0,027	85,621	16,705	56,839
1+18,885	0,01	8,38									
			0,558	0,006	85,627	9,762	57,128	0,006	85,627	11,714	68,554
2	0,00	9,13									
			2,500	0,000	85,627	52,575	109,703	0,000	0,000	63,090	131,644
2+5	0,00	11,90									
			2,500	0,000	85,627	66,950	176,653	0,000	0,000	80,340	211,984
2+10	0,00	14,88									
			2,500	0,000	85,627	96,675	273,328	0,000	0,000	116,010	327,994
2+15	0,00	23,79									
			1,983	0,000	85,627	118,385	391,713	0,000	0,000	142,062	470,056
2+18,986	0,00	35,91									
			0,517	0,000	85,627	38,982	430,695	0,000	0,000	46,778	516,834
3	0,00	39,49									
			2,500	0,000	85,627	248,725	679,420	0,000	0,000	298,470	815,304
3+5	0,00	60,00									
			2,500	0,000	85,627	321,525	1000,945	0,000	0,000	385,830	1201,134
3+10	0,00	68,61									
			2,500	0,000	85,627	339,625	1340,570	0,000	0,000	407,550	1608,684
3+15	0,00	67,24									
			2,024	0,000	85,627	273,537	1614,107	0,000	0,000	328,244	1936,928
3+19,047	0,00	87,94									
			0,477	0,000	85,627	64,971	1679,077	0,000	0,000	77,965	2014,893
4	0,00	68,41									
			0,500	0,000	85,627	68,675	1747,752	0,000	0,000	82,410	2097,303
4+1	0,00	68,94									
			2,000	0,000	85,627	217,500	1965,252	0,000	0,000	261,000	2358,303
4+5	0,00	39,81									
			2,500	0,000	85,627	99,525	2064,777	0,000	0,000	119,430	2477,733
4+10	0,00	0,00									
			5,000	0,000	85,627	0,000	2064,777	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,00	0,00									
			5,000	0,000	85,627	0,000	2064,777	0,000	0,000	0,000	0,000
5+10	0,00	0,00									
			2,500	0,000	85,627	87,725	2152,502	0,000	0,000	105,270	105,270
5+15	0,00	35,09									
			1,999	0,000	85,627	185,307	2337,810	0,000	0,000	222,369	327,639
5+18,998	0,00	57,61									
			0,176	0,000	85,627	20,076	2357,886	0,000	0,000	24,092	351,730
5+19,35	0,00	56,46									
			0,325	0,000	85,627	35,867	2393,753	0,000	0,000	43,040	394,771
6	0,00	53,90									
			2,500	0,000	85,627	230,500	2624,253	0,000	0,000	276,600	671,371

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA 0366889/CE

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

QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

CIDADE: ITAPIPOCA-CE

OBRA: PONTE RIO ARARAS

TRECHO: EST. 0 A 4+5,00m / EST. 5+15,00m A 11

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis : Terreno x Medição

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.	BRUCKNER - FATOR = 1.20			
								Corte	V.C.acum.	Aterro	V.A.acum.
6+5	0,00	38,30									
			0,998	0,000	85,627	72,245	2696,498	0,000	0,000	86,694	758,065
6+6,998	0,00	34,09									
			1,502	0,000	85,627	93,890	2790,388	0,000	0,000	112,668	870,733
6+10	0,00	28,42									
			2,321	0,000	85,627	116,837	2907,225	0,000	0,000	140,205	1010,938
6+14,841	0,00	21,93									
			2,680	0,000	85,627	89,415	2996,640	0,000	0,000	107,298	1118,236
7	0,00	11,44									
			5,000	14,950	100,577	58,250	3054,890	14,950	14,950	69,900	1188,136
7+10	2,99	0,21									
			5,000	116,550	217,127	1,050	3055,940	116,550	131,500	1,260	1189,396
8	20,32	0,00									
			5,000	276,650	493,777	0,000	3055,940	276,650	408,150	0,000	0,000
8+10	35,01	0,00									
			5,000	318,600	812,377	0,000	3055,940	318,600	726,750	0,000	0,000
9	28,71	0,00									
			5,000	248,300	1060,677	0,000	3055,940	248,300	975,050	0,000	0,000
9+10	20,95	0,00									
			5,000	172,700	1233,377	0,000	3055,940	172,700	1147,750	0,000	0,000
10	13,59	0,00									
			1,641	41,370	1274,746	0,000	3055,940	41,370	1189,120	0,000	0,000
10+3,282	11,62	0,00									
			0,859	19,096	1293,842	0,000	3055,940	19,096	1208,215	0,000	0,000
10+5	10,61	0,00									
			2,153	39,993	1333,835	0,000	3055,940	39,993	1248,209	0,000	0,000
10+9,305	7,97	0,00									
			0,348	5,390	1339,225	0,000	3055,940	5,390	1253,598	0,000	0,000
10+10	7,54	0,00									
			2,500	31,050	1370,275	0,000	3055,940	31,050	1284,648	0,000	0,000
10+15	4,88	0,00									
			0,164	1,579	1371,854	0,000	3055,940	1,579	1286,228	0,000	0,000
10+15,328	4,75	0,00									
			2,336	17,613	1389,468	0,000	3055,940	17,613	1303,841	0,000	0,000
11	2,79	0,00									

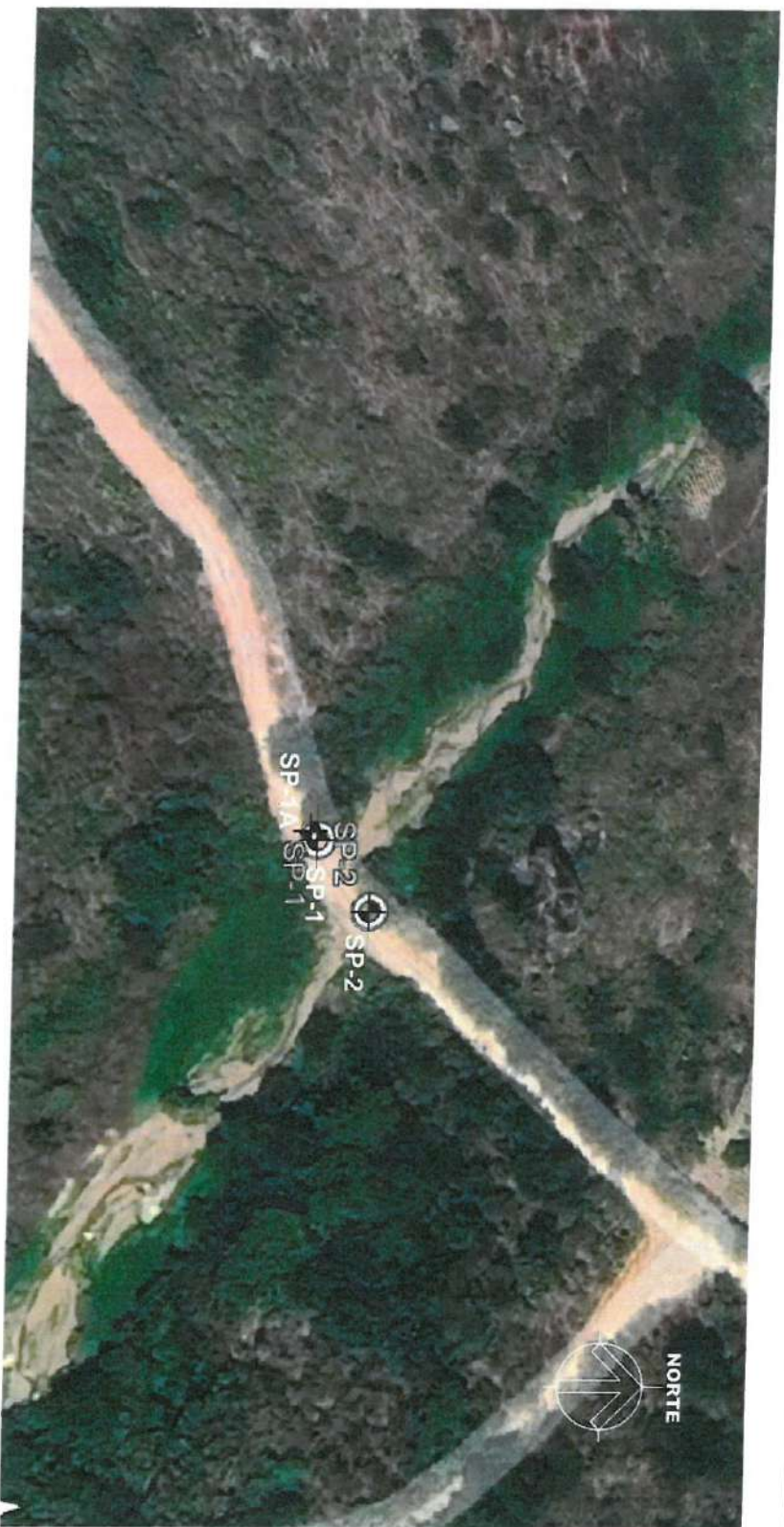
3. ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

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

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA Nº 366889CF

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos



LEGENDA

SP-1 - SONDADEIRA A PERCUSSÃO Nº:1

COORDENADAS			
SP-1	E(X) = 423011.00	N(Y) = 9802132.00	
SP-1A	E(X) = 423008.40	N(Y) = 9802130.80	
SP-2	E(X) = 423023.00	N(Y) = 9802141.00	

Cliente: COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA			
Obra: PONTE S/RIO ARARAS		Local: ASSUNÇÃO - ITAPIPOCA - CE	
Data: 10/04/2024	LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS		ESC. - 1:1000
SB-108/24			
DESENHO 01			

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68
Moises Gianiha dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA 3668899CE

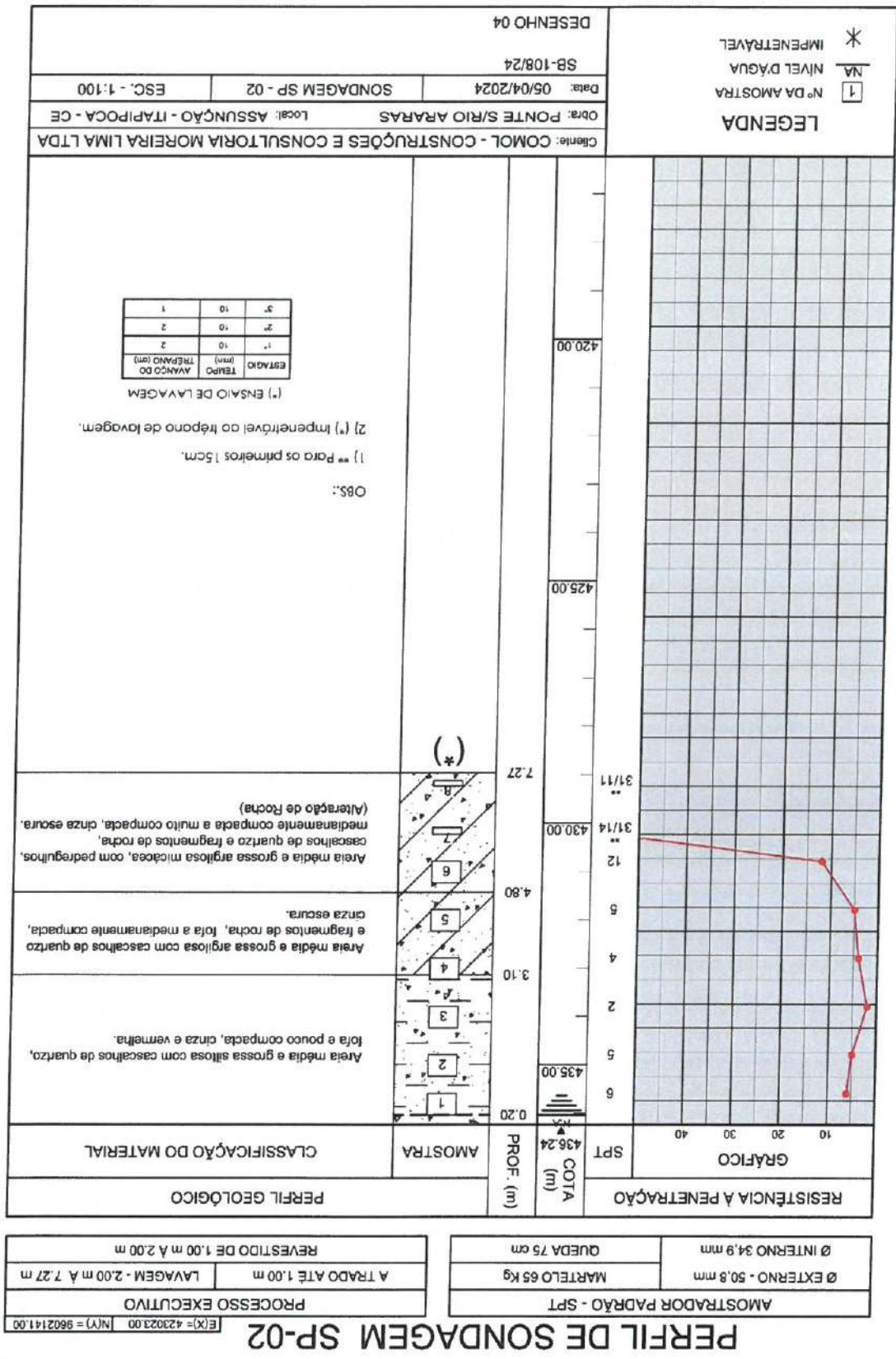


Foto nº 02 – Sondagem SP- 01A



Foto nº 01 – Sondagem SP – 01

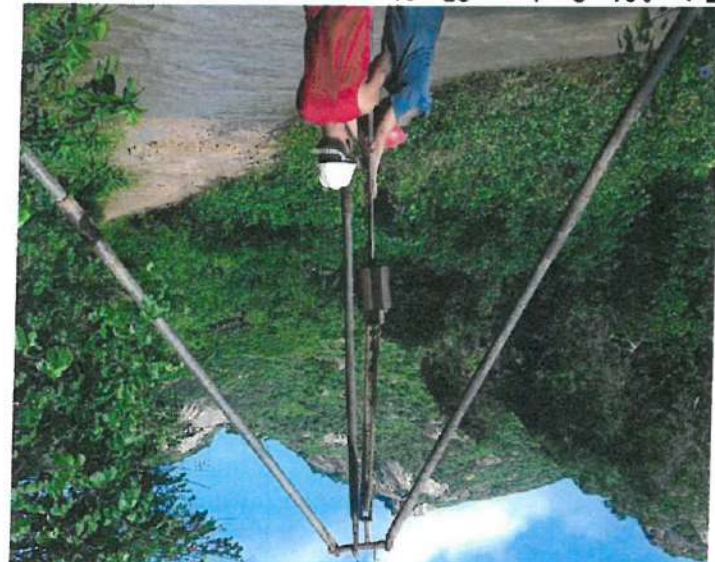


Foto nº 03 – Sondagem SP- 02





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

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e Estudos Técnicos

Moises Ganhuca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 366889CE

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

4. ESTUDO DA JAZIDA 01 (SUB-BASE)





INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COM. CNCA
LOCALIZAÇÃO	
DISTÂNCIA A OBRA	41,08 km DO P.O. PI EST. 11
PROPRIETÁRIO	JOSA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	
BENEFICIÁRIOS	
TIPO DE VEGETAÇÃO	APENAS MATAMBUZ, MAMELEIRO
ÁREA	13.500 m²
ESPESURA DO EMPRIMO	*
VOLUME UTILIZÁVEL	27.000 m³
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,10 m
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE
MAIUS	30 x 30 cm

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS DE CARACT. AMBITRÁ										COMPACTAÇÃO E ENS. AMBITRÁ									
Z"	X	G	Xmax	Xmin	Xmed	Xmed	Xmax	Xmin	Xmed	M.E.S.	X	G	Xmax	Xmin	Xmed	Xmax	Xmin	Xmed	Xmax
1"	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
3/8"	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
Nº 4	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100
Nº 10	100	1	99	97	98	98	99	97	98	100	100	1	99	97	98	98	99	97	98
Nº 40	100	2	82	78	79	79	82	78	79	100	100	2	82	78	79	79	82	78	79
Nº 200	100	2	18	14	15	15	18	14	15	100	100	2	18	14	15	15	18	14	15
L.L.																			
I.P.																			
FAIXA A.A.S.H.O.																			
IG MODAL	0																		
CLASS. H.B.B. MODAL	A-2.4																		

VALORES DE PROJETO

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

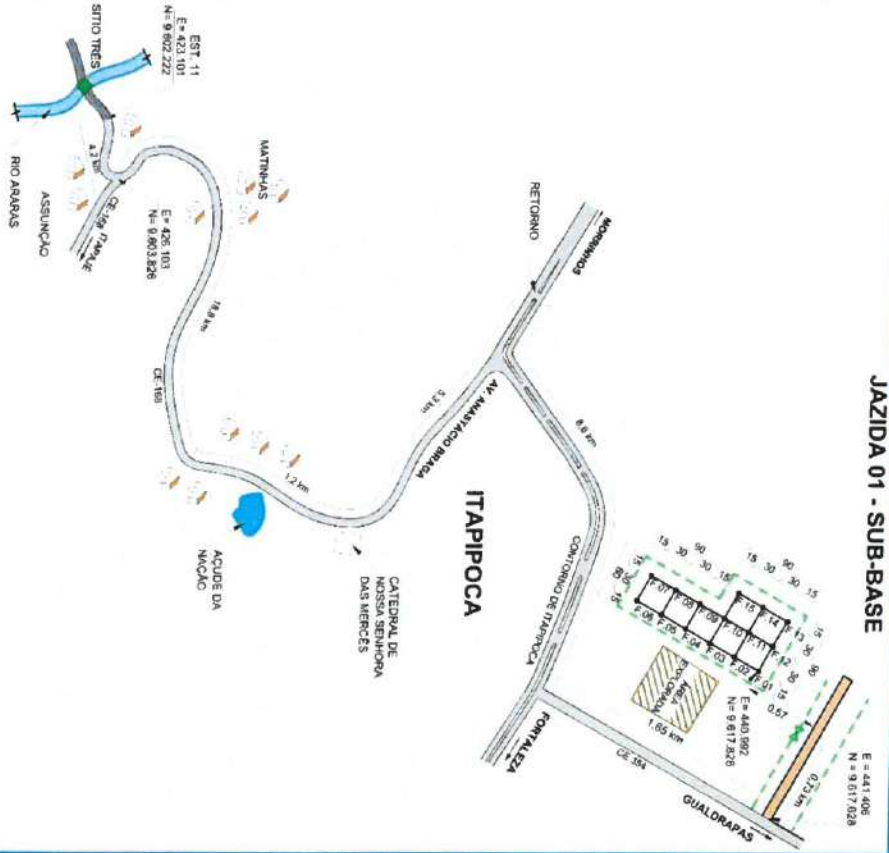
$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}}$$

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

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

$$X_{med} = \frac{X_{max} + X_{min}}{2}$$

$$X_{med} = \frac{X_{max} + X_{min}}{2}$$



JAZIDA 01 - SUB-BASE

COMOL - CONSULTORES E CONSULTORIA INGENHEIRA CIVIL LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

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

BOLETIM DE SONDAAGEM

[illegible]

Trecho: Ponte do Rio Araras

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

Moises Gianluca dos Santos Marinho;
Engenheiro Civil
CREA-DF 3658844-2

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

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		-									
Posição		-									
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: Ponte do Rio Araras											

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		-									
Posição		-									
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				
		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: Ponte do Rio Araras											

TRATAMENTO ESTATISTICO								
JAZIDA 01 - 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: Ponte do Rio Araras								

5. ESTUDO DO AREAL

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

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA nº 3668990/E

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

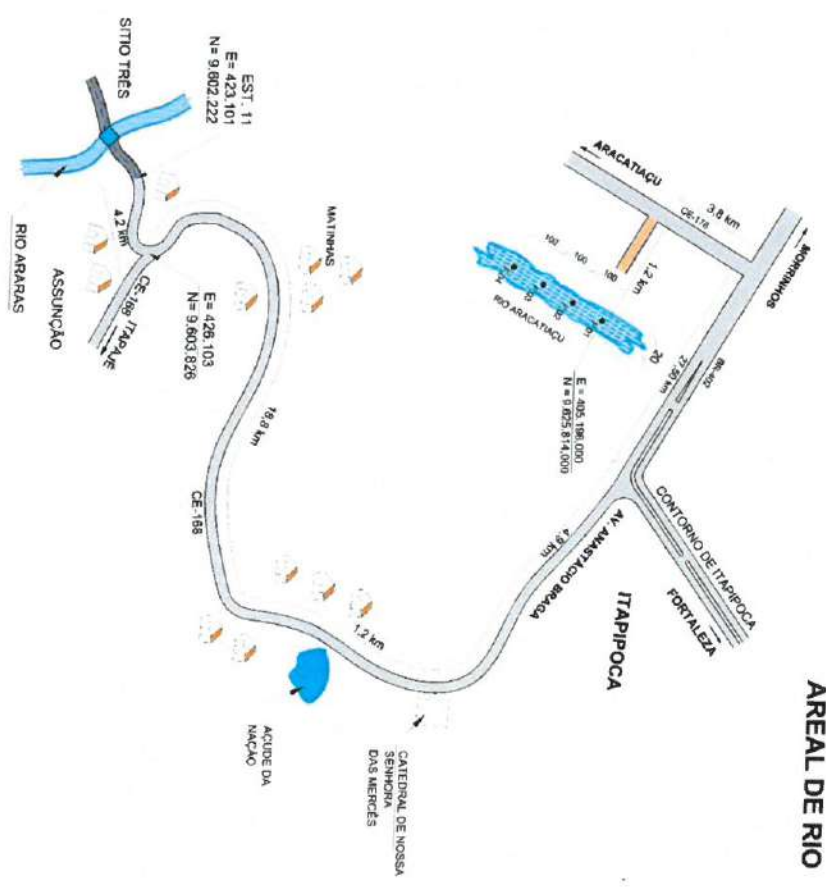


INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA QUARTZOSA GROSSA
LOCALIZAÇÃO	-
DISTÂNCIA AO EIXO	61,8 km DO FURTO 01 P/ EST. 11
PROPRIETÁRIO	-
ENDEREÇO	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA	8.000 m²
VOLUME DO EMPRÉGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	16.000 m³
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 m
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM
MALHAS	100x20m
ENSAIOS	RESULTADOS
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	
EQUIVALENTE DE AREIA	
#	3,8"
#	No. 4
#	No. 10
#	No. 16
#	No. 30
#	No. 40
#	No. 60
#	No. 100
#	No. 200

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

- LEGENDA:
- F: FUMO DE SONDAAGEM
 - TRECHO EXISTENTE
 - TRECHO PROJETADO
 - EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - CERCA EXISTENTE
 - POENTE



CNPJ: 00.506.515/0001-68

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		11							
Posição		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			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									
G O L P E S	hót								
	dmáx.								
	Expansão								
	I. S.C.								
Grau de Compactação									
Umidade Natural									
Quadro Resumo - Areal do Rio Aracatiçu									
Trecho: Ponte do Rio Araras									

6. ESTUDO DA PEDREIRA

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

Moises Gianluca dos Santos Marinho
Engenheiro Civil
CREA Nº 366889CE
PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

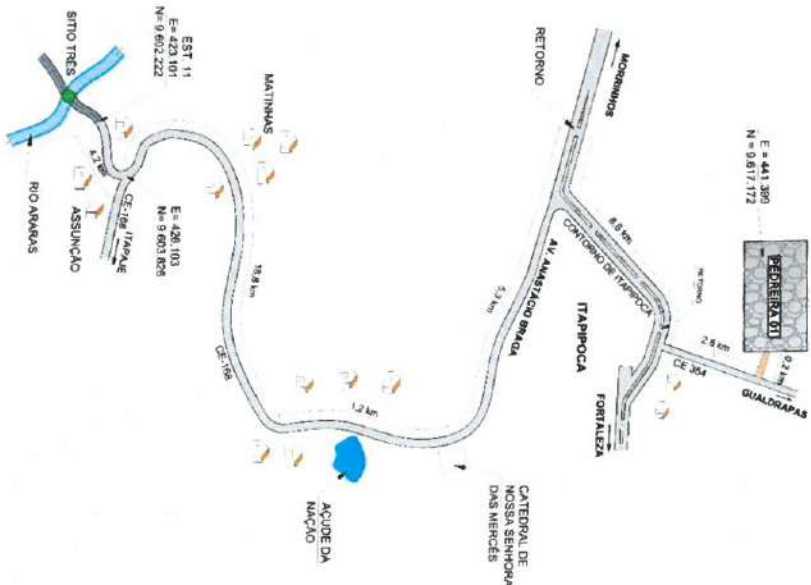


INDICAÇÕES GERAIS

INDICAÇÕES GERAIS		
MATERIAL	GNANISE	
LOCALIZAÇÃO	-	
DISTANCIA AO EIXO	40,9 km DA PEDREIRA IV EST. 11	
PROPRIETARIO	-	
ENDEREÇO DO PROPRIETARIO	NO LOCAL	
BENEFÍCIOS	-	
TIPO DE VEGETAÇÃO	-	
ÁREA	O NECESSÁRIO	
VOLUME DO EMPURGO	-	
VOLUME UTILIZÁVEL	O NECESSÁRIO	
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	-	
UTILIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
MALHAS	-	
ENSAIOS		
ABRASÃO LOS ANGELES	FAIXA	-
	%	25
ADESIVIDADE	SÍMBOLE	NÃO SATISFATÓRIO
	0,5% DE DOPE	SATISFATORIO
ÍNDICE DE FORMA DE AGREGADOS	-	
DURABILIDADE	-	
ENSAIOS DE LAMINA (ROCHAS BASÁLTICAS)	-	
DIFRAÇÃO DE RAY X (ROCHAS BASÁLTICAS)	-	

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

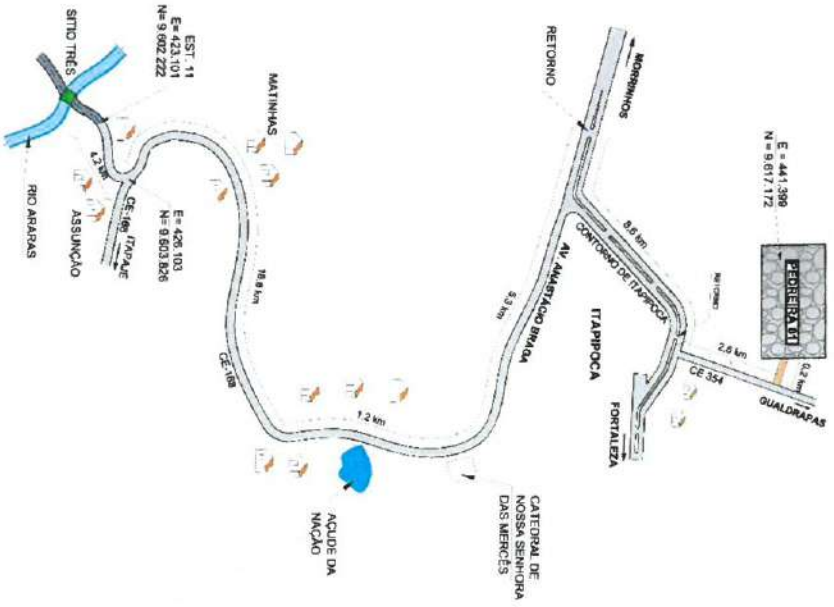
PEDREIRA 01



PEDREIRA PÓ DE PEDRA

INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	GMAISSE / PÓ DE PEDRA
LOCALIZAÇÃO	-
DISTANCIA A OBRA	40,9 km DA PEDREIRA P/ EST. 11
PROPRIETARIO	-
ENDEREÇO DO PROPRIETARIO	NO LOCAL
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
AREA	O NECESSARIO
ESPESURA MÉDIA UTILIZAVEL	-
VOLUME UTILIZAVEL	O NECESSARIO
UTILIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
MALHAS	-
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	
ENS DE CARACT. AMOSTRA	$\bar{X}$
2"	100
1"	100
3/8"	100
No. 4	95
No. 10	89
No. 40	48
No. 200	12
L.L.	ML
I.P.	NP
IG. MODAL	-
CLASS. T.R.B.	A-1-b
FAIXA	FF
MEAS. MÁXIMA	2078
UNIDADE OTIMA	7,0
EXPANSÃO	-
IS.C.	88
AASHO MÁXIMA DENSIDADE 75 GOLPES	
VALORES DE PROJETO	
$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$	$X_{max} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$	$X_{min} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$
$X_{cont} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$	
$X_{99} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$	
DESC. A ABRASAO "LOS ANGELES"	FAIXA
DENS. "N. SFLU"	%
UNIDADE NATURAL	-

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



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº			01																	
Profundidade		DE	0,00																	
(m)		ATÉ	0,20																	
Estaca			11																	
Posição			D																	
G R A N U L O M E T R I A	%	2"	100																	
		1"	100																	
	P A S S A N D O	3/8"	100																	
		Nº 4	95																	
		Nº 10	89																	
		Nº 40	48																	
		Nº 200	12																	
LL		NL																		
IP		NP																		
IG																				
GRUPO TRB			A-1-b																	
FAIXA			FF																	
56 G O L P E S	hót		7,0																	
	dmáx.		2078																	
	Expansão		-																	
	I. S.C.		68																	
Grau de Compactação																				
Umidade Natural																				
Quadro Resumo - Pedreira (Pó de Pedra)																				
Trecho: Ponte do Rio Araras																				