



PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA

Folha 306

Rubrica X

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

PROJETO BÁSICO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA RODOVIA CE-085 À
LOCALIDADE DE BORGES, NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICOACOARA**

NOVEMBRO/2024

Página 1 de 24



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

A. APRESENTAÇÃO

O presente trabalho trata do projeto de pavimentação asfáltica e pavimentação com blocos intertravados no Município de Jijoca de Jericoacoara.

O projeto de pavimentação consta de todos os elementos construtivos para a implantação da infraestrutura do projeto com o dimensionamento do greide das vias. A pavimentação de parte do trecho consistirá da pavimentação asfáltica com tratamento superficial duplo (TSD) de uma pista de rolamento, tendo 2 faixas de circulação em sentidos opostos com acostamento. A outra parte será pavimentada em blocos intertravados de concreto de 16 faces com uma pista de rolamento, tendo 2 faixas de circulação.

Com relação à drenagem da rodovia, a água pluvial escoará naturalmente pela via até os acostamentos, onde houver, após será guiada através de meio-fio e logo depois para o terreno natural.

A realização desse projeto, aliada a uma adequada manutenção do sistema de drenagem, resultará em uma significativa melhoria da qualidade de vida da população local, reduzindo o tempo de trajeto até a sede do município e demais destinos.

B. METODOLOGIA ADOTADA

No desenvolvimento do presente projeto, foram adotadas e cumpridas as seguintes etapas principais:

- Diagnóstico "In Loco" dos problemas existentes e a consequente determinação das áreas para se proceder aos estudos topográficos;
- Estudo Topográfico na diretriz das vias;
- Estudo geotécnico da jazida;
- Verificação das conformidades do terreno natural para o traçado do greide;
- Elaboração do Projeto de Pavimentação da Via;
- Levantamento dos Quantitativos e Orçamentos.

C. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Em caso de dúvidas na interpretação dos projetos e detalhes fornecidos, deverá ser consultada a Fiscalização.

Todos os materiais a serem empregados nas obras, deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente às presentes Especificações.

Se as circunstâncias ou condições locais de mercado tornar, porventura, aconselhável a substituição de qualquer material especificado, por outro equivalente, similar, tal substituição só será procedida mediante consulta e anuência da Fiscalização.

Será expressamente proibida a manutenção no local da obra de quaisquer materiais que estejam em desacordo com as especificações.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os serviços executados em desacordo com as presentes Especificações e com a boa técnica peculiar à espécie, ficando a



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, ocorrendo todos os custos por sua própria conta.

Serão obedecidas as “Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias” da SOP, as “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias” e Manuais do DNER (atual DNIT), as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnica – ABNT ou o livro Drenagem de Rodovias do engenheiro Marcos Augusto Jabor.

As Especificações referentes aos serviços projetados são as seguintes:

TERRAPLENAGEM

- SOP-ES-T 01/19 Serviços Preliminares
- SOP-ES-T 02/19 Caminhos de Serviço
- SOP-ES-T 04/19 Cortes
- SOP-ES-T 05/19 Empréstimos
- SOP-ES-T 06/19 Aterros com Solos

PAVIMENTAÇÃO

- SOP -ES-P 01/19 Regularização do Subleito
- SOP -ES-P 03/19 Sub-base Granular
- SOP -ES-P 04/19 Base Granular
- SOP -ES-P 09/19 Imprimação
- SOP -ES-P 12/19 Tratamento Superficial Duplo

DRENAGEM

- SOP-ES-D 01/19 Sarjetas e Valetas
- SOP-ES-D 02/19 Meios-Fios (Banquetas)
- SOP-ES-D 04/19 Dissipadores de Energia (Saídas D'água)
- SOP-ES-D 05/19 Bueiros de Greide (Bueiros Tubulares)

SINALIZAÇÃO

- SOP-ES-S 01/19 Sinalização Horizontal
- SOP-ES-S 02/19 Sinalização Vertical

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA

A contratada deverá adquirir e afixar uma Placa indicativa da obra, confeccionada em chapa de aço galvanizada e com estrutura de madeira com dimensões de 3,00m de largura e 1,50m de altura. Na confecção desta placa deverá ser seguido o Manual Visual de Adesivos e Placa de Obras disponível para download no site da CAIXA.

Nos termos do inciso XXII do artigo 12 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU 33, de 30/08/2023, as placas deverão possuir QRCode.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

**1.2 LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1
SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS
INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)**

Deverá ser disposto um ambiente onde funcionará o escritório, onde deve se instalar a administração geral da obra.

O escritório tem a função de proporcionar um espaço de trabalho isolado para que o mestre-de-obras e o engenheiro (somando-se a técnicos e estagiários, eventualmente) desempenhem parte de suas atividades. Além disso, uma função complementar é servir como local de arquivo da documentação técnica da obra que deve estar disponível no canteiro, incluindo projetos, cronograma, licenças da prefeitura, etc.

**1.3 LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA
SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1
MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)**

Os sanitários serão instalados no canteiro de obras e terão a função de serem utilizados também como vestiários pelos funcionários no momento de chegada e no momento de deixarem a obra.

**1.4 EXECUÇÃO DOS APOIOS PARA CONTÊINER OU MÓDULO
HABITÁVEL**

Serão executados apoios, em local indicado pela fiscalização, que servirão de base para os contêineres do escritório e sanitário.

**1.5 INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER
OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS**

Este serviço é referente a instalação e desinstalação dos contêineres nos apoios no local da obra.

**1.6 ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE
CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS**

Será instalado um reservatório elevado para o uso de água no canteiro de obras. A ligação provisória de água, assim como a ligação provisória de energia deverá ser providenciada pela Prefeitura.

**1.7 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO,
DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME
ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES)**

Em local adequado, conforme as determinações da NBR 7229/1993, será instalado o tanque séptico que terá como função o tratamento dos esgotos proveniente das instalações do canteiro de obras.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA**

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

1.8 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES)

O sumidouro receberá os despejos líquidos tratados extravasados do tanque séptico, para serem absorvidos pelo solo envolvente, para tanto, o mesmo não deverá ser revestido e deverá ser instalado a uma distância mínima de 1,50m do tanque séptico.

1.9 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/
PRANCHA DE 3 EIXOS

Os equipamentos que serão utilizados na obra serão transportados em cavalo mecânico com prancha de 3 eixos, e foi utilizado como parâmetro para transporte, a cidade de Sobral, por se tratar de um polo regional e dispor de uma maior oferta desses equipamentos.

1.10 REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM
REAPROVEITAMENTO

Nos locais onde houver interferências de cercas com a estrada, deverá ser feita a remoção da mesma, mas apenas após a solicitação e autorização do proprietário e da fiscalização. Já estão sendo feitas reuniões com os proprietários dos imóveis em questão, informando os benefícios que o projeto trará e solicitando o remanejamento dessas cercas.

2.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local compreende o conjunto de gastos com pessoal, materiais e equipamentos incorridos pela contratada no local da obra e indispensáveis ao apoio e à condução da mesma. É exercida por pessoal técnico e administrativo, tais como: engenheiro, encarregados, gestores administrativos, equipes de laboratório e topografia. O pagamento desse serviço deverá ser proporcional ao andamento da obra.

3.0 MOVIMENTOS DE TERRA PARA REGULARIZAÇÃO**3.1 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³**

Preliminarmente, deverá se limpar a área a ser explorada da jazida, de vegetação de qualquer porte. Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos que possam ser removidos por meio de equipamentos convencionais, mesmo com certo grau de dificuldade, deverão ser criteriosamente analisados pela supervisão ambiental que definirá a metodologia a ser utilizada.

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



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

Os empréstimos são ocorrências de material granular que se destinam a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros por insuficiência do volume dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica. Os materiais utilizados serão de 1ª categoria atendendo à qualidade e à destinação prevista no projeto. A área de empréstimo está prevista no projeto.

A escavação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, que atenda à produtividade requerida e no caso foi prevista a utilização de escavadeira hidráulica de 1,56m³. A operação inclui a utilização complementar de equipamento destinado à manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho. A carga de material em caminhões basculantes será feita pela própria escavadeira hidráulica.

**3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA EM LEITO NATURAL**

Logo após a carga dos caminhões basculantes, o material será transportado até o local da obra. O primeiro trecho será em rodovia em leito natural, onde os caminhões percorrerão 8,40km da jazida até a Rodovia CE-085.

Os caminhões serão providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

**3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA PAVIMENTADA**

Após chegar na Rodovia CE-085 os caminhões percorrerão mais 2,90km, em rodovia pavimentada, até o local da obra, onde descarregarão o material transportado da jazida.

**3.4 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO (95% DE
ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO
PREDOMINANTEMENTE ARENOSO ESPESSURA 15CM - EXCLUSIVE
MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE**

Aterros com solos são segmentos de rodovia, cuja implantação requer o depósito de materiais granulares, quer provenientes de cortes, quer de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto ("offsets"), que definem o corpo estradal.

As operações de aterro compreendem:

- a) Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro, até as cotas indicadas em projeto.
- b) Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada selecionada, se for prevista no projeto, situada nos últimos 0,20m a 0,60m abaixo do greide de terraplenagem.
- c) Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes existentes, devidamente selecionados no projeto. A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse do executante, somente poderá ser processada após prévia autorização por escrito da fiscalização.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4% (DNER-ME 49/94 – Solos – Determinação do índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas).

A camada selecionada dos aterros (0,20 a 0,60m) deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, os quais serão objeto de fixação nas especificações complementares. Não será permitido uso de solos com $ISC < 5\%$ e expansão maior do que 2% (DNER-ME 049/94).

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios, grade de discos e caminhões pipas. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser aprovados pela fiscalização.

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao executante e constante das notas de serviço elaborada de conformidade com o projeto.

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos, salvo quando houver indicação contrária, constante no projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e, extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m. Para a camada selecionada essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m. Em qualquer caso a espessura mínima a compactar será de 0,10m.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, elas deverão ser compactadas nas proximidades da umidade ótima indicada em projeto até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% ou 100% (conforme o projeto) da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 129/94 – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas. Para a camada selecionada e, na inexistência desta nos 0,40 m superiores do aterro, aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos e/ou as camadas que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, até atingir a massa específica aparente seca exigida.

A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto, e só poderá ser alterada com permissão por escrito.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação da altura máxima de $\pm 0,03\text{m}$ para o eixo e para os bordos.
- b) Variação máxima da largura de $+ 0,30\text{m}$ para a semi-plataforma, não se admitindo variação para menos.

O controle será efetuado por nivelamento de eixo e bordos.

O acabamento, quanto à declividade transversal e inclinação dos taludes, será verificado pela fiscalização, de acordo com o projeto.

3.5 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Todo o material retirado da jazida deverá ser indenizado ao proprietário.

4.0 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD – SERVIÇOS

4.1 PREPARAÇÃO DO SUBLEITO

4.1.1 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M

Nos locais onde houver deslocamento de cercas, também será necessária fazer a remoção da vegetação existente até que a largura da via fique viável para a execução do projeto.

4.1.2 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito é o serviço executado na camada superior de terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. A motoniveladora para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos a 0,20m, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências dessa especificação. Os caminhões distribuidores de água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de projeto, e o espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a compactação e o acabamento atinja a cota de projeto.

Caso seja necessária a importação de materiais, eles serão lançados após a escarificação e espalhamento do material existente na pista, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $\varnothing > 50,8\text{mm}$ porventura existentes serão removidos.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA**

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora.

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com $\varnothing > 50,8\text{mm}$ e outros materiais estranhos.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados caminhões tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade de compactação (hc) terá como limites (hot - 1,5) % e (hot + 1,5) % onde a umidade ótima (hot) é a obtida numa curva de compactação com amostras não trabalhadas colhidas para cada segmento aparentemente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200m.

A compactação da regularização do subleito é referida ao proctor normal DNIT-164/2013 ME (Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método A), ou a estabelecida em projeto.

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladoras que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície. Só é permitida a conformação geométrica por corte.

4.2 SUB-BASE**4.2.1 SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO
GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE
JAZIDA**

Sub-base é a camada do pavimento situada imediatamente abaixo da camada de base, constituída de solo que obtém a necessária estabilidade para cumprir sua função apenas devida a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo para lhe conferir coesão.

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 0,22m nem inferiores a 0,10m. O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora.

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados caminhões tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - x) % e (hot + y) % onde hot, x e y são aquelas indicadas pelo projeto com a “curva CBR x h”. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a $D_{s,máx}$ – massa específica aparente seca máxima, sendo a faixa: (hot - 2,5) % e (hot + 0,5) %. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o “número de coberturas do rolo versus grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

A operação de acabamento será executada com motoniveladora, conjuntamente com rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

da plataforma, de acordo com o projeto. Só será permitida a conformação geométrica por corte.

**4.2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA EM LEITO NATURAL**

Logo após a escavação e carga dos caminhões basculantes, o material será transportado até o local da obra. O primeiro trecho será em rodovia em leito natural, onde os caminhões percorrerão 8,40km da jazida até a Rodovia CE-085.

Os caminhões serão providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

**4.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA PAVIMENTADA**

Após chegar na Rodovia CE-085, os caminhões percorrerão mais 2,90km, em rodovia pavimentada, até o local da obra, onde descarregarão o material transportado da jazida.

4.2.4 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Todo o material retirado da jazida deverá ser indenizado ao proprietário.

4.3 BASE

**4.3.1 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO
DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) BRITA - 50%-50%,
MISTURA EM PISTA, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO**

Base é a camada do pavimento situada imediatamente abaixo da camada de revestimento. A base granular obtém a necessária estabilidade para cumprir suas funções apenas devido a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo para lhe conferir coesão.

A distribuição da brita graduada deve ser feita, preferencialmente, com vibro-acabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada por outro equipamento. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

O distribuidor de solos deve ser capaz de receber a mistura dos caminhões basculantes e espalhá-la na pista, sem segregação e numa espessura constante tal, que após a compactação, se situe entre 0,10 e 0,22m.

A motoniveladora para destorroar, misturar e homogeneizar massas, cujas espessuras após compactação possam atingir pelo menos 0,22m, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da especificação.

A grade de discos, rebocada por trator de pneus deve ser capaz de complementar os trabalhos de "destorroamento", "mistura" e "homogeneização do teor de água" iniciados pela motoniveladora. Poderão ser usados dispositivos tipo "pulvimixer".



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais inadequados.

Os caminhões distribuidores d'água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros.

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados caminhões tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites $(hot - x) \%$ e $(hot + y) \%$ onde hot, x e y são aquelas indicadas no projeto com curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a Ds.máx. - massa específica aparente seca máxima, como indicado no item 6.2.2., sendo a faixas $(hot - 2,0) \%$ e $(hot + 0,5) \%$, ou com x e y encontrados.

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente. No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o "número de coberturas do rolo versus grau de compactação" para se determinar o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o projeto.

**4.3.2 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³**

A escavação deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, que atenda à produtividade requerida e no caso foi prevista a utilização de escavadeira hidráulica de 1,56m³. A operação inclui a utilização complementar de equipamento destinado à manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho. A carga de material em caminhões basculantes será feita pela própria escavadeira hidráulica.

**4.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA EM LEITO NATURAL**

Logo após a carga dos caminhões basculantes, o material será transportado até o local da obra. O primeiro trecho será em rodovia em leito natural, onde os caminhões percorrerão 8,40km da jazida até a Rodovia CE-085.

Os caminhões serão providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

4.3.4 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Todo o material retirado da jazida deverá ser indenizado ao proprietário.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

**4.3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA PAVIMENTADA**

Após chegar na Rodovia CE-085, os caminhões percorrerão mais 2,90km, em rodovia pavimentada, até o local da obra, onde descarregarão o material transportado da jazida.

A brita será adquirida e transportada a partir do Município de Granja, onde se localiza a pedreira e oferta desse material mais próxima.

4.4 IMPRIMAÇÃO

4.4.1 IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO

Imprimação consiste na aplicação de um banho de material asfáltico na superfície de uma camada granular compactada, geralmente uma base de um pavimento, objetivando:

- a) aumentar a coesão na superfície da camada granular, pela penetração do ligante asfáltico;
- b) impermeabilizar a camada granular;
- c) promover aderência entre a camada granular de base com o revestimento asfáltico sobrejacente. A imprimação perde o poder de aderência quando o ligante asfáltico resseca pelo tempo de exposição ao vento e ao sol ou quando é lançado sobre ela areia, pó de pedra, poeira e também pela atuação do tráfego.

A taxa de aplicação ideal é a que for absorvida pela camada granular em 24 horas, devendo ser estabelecida experimentalmente, sem deixar excesso ou escassez, e que proporcione uma penetração na camada granular de no mínimo 3mm.

Após a completa conclusão da camada granular a imprimir, faz-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e materiais soltos porventura existentes.

As faixas de viscosidade adequadas para a aplicação dos ligantes são as seguintes:

- Asfalto diluído (CM-30): de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol;
- Emulsão asfáltica (EA-1): de 30 a 100 segundos Saybolt-Furol.

A aplicação do ligante asfáltico não deve ocorrer quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C e em dias de chuva ou de chuva iminente.

A taxa de aplicação do ligante é estabelecida experimentalmente em segmento teste, no início da execução, para cada tipo de material da base a imprimir. A superfície da camada a imprimir deve estar levemente úmida. A imprimação deve ser feita em toda largura da camada (pista sem tráfego) e deixá-la fechada ao trânsito de veículos. Para evitar excesso de ligante por superposição de banhos deve-se colocar faixas de papel impermeável, transversalmente à pista, no final da superfície imprimada anteriormente.

Havendo falhas na aplicação do material asfáltico, a mesma deverá ser corrigida imediatamente com o espargidor manual.

**4.4.2 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO
TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA**

O transporte do asfalto diluído a ser utilizado no serviço de imprimação, será feito em caminhão tanque adequado e foi utilizada como base a cidade de Fortaleza, por ser a capital do estado e dispor de uma maior oferta de material asfáltico.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

4.5 TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM CAPA SELANTE

**4.5.1 TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM EMULSÃO - BRITA
COMERCIAL**

Tratamento superficial duplo (TSD) é o revestimento asfáltico constituído pela execução sucessiva de dois tratamentos superficiais simples superpostos, sendo a incorporação do ligante asfáltico feita por penetração invertida e por penetração direta, submetido este revestimento à compressão.

O tratamento superficial duplo (TSD) normalmente é executado sobre uma base imprimada, obedecendo alinhamento, greide e seção transversal do projeto.

O ligante asfáltico por excelência a ser utilizado em um tratamento superficial duplo (TSD) é uma emulsão asfáltica catiônica EA RR-2C e o agregado a ser utilizado será pedra britada. O agregado deve, por inspeção visual, possuir partículas: limpas, duras, isenta de qualquer cobertura e de torrões de argila. Havendo presença de pó o agregado deve ser obrigatoriamente lavado, não se aceitando a retirada do pó através de peneiramento, jatos de ar ou outros artifícios.

A execução de TSD não é permitida em dias de chuva, ou com chuva iminente, e quando a temperatura ambiente é inferior a 9°C.

A limpeza da superfície a ser tratada deve ser feita mecanicamente com vassouras rotativas, complementada com vassouras manuais (piaçava ou similar) ou com jatos de ar comprimido. Eventualmente pode ser feita somente a varredura manual. Em qualquer caso deve ser assegurada uma superfície completamente limpa, isenta de pó, poeira ou outros elementos prejudiciais. No caso de EAC uma leve umidade da superfície é benéfica.

A faixa de viscosidade de espargimento é de 30 a 60 sSF. As temperaturas de espargimento são definidas pela curva log. de viscosidade x temperatura, determinada através do ensaio DNER-ME 004/94, realizado com amostra coletada no 1º carregamento de ligante que chegar à obra. O ensaio é feito para dois pontos de temperatura, a saber: 40°C e 80°C para EAC RR-2C.

A superposição de banhos nas juntas transversais (início e final de cada espargimento) deve ser evitada, utilizando-se tiras de papel Kraft ou similar, com largura de 80 a 100cm. Para as juntas longitudinais, resultante da execução em meia pista, recomenda-se uma pequena superposição na largura da metade do leque de espargimento do último bico da barra distribuidora.

Antes do início da distribuição do agregado deve-se aferir a taxa de agregado através da relação experimental taxa x velocidade do equipamento distribuidor. A distribuição do agregado será feita logo após o espargimento do ligante. A distribuição do agregado é feita mecanicamente com o equipamento distribuidor, sendo a correção dos excessos e das faltas realizada por processos manuais.

A compressão no dia do espalhamento do agregado é feita pela combinação do rolo liso tandem (25 a 45kgf/cm) com o rolo de pneus de pressão variável (35 a 120 psi ou 0,25 MPa a 0,84 MPa), geralmente iniciando pelo rolo liso (Vel. = 3 km/h), com duas coberturas, seguido do rolo de pneus com pressão entre 90 e 110 psi ou 0,63 e 0,78 MPa (Vel. = 10 km/h), com três coberturas. O número exato de coberturas será definido experimentalmente, observando-se o comportamento do TSD e se está havendo fratura ou esmagamento do agregado. O sentido transversal da compressão é sempre da cota mais baixa para a cota mais alta, ou seja, nas tangentes o sentido é do bordo para o eixo da pista e nas curvas do bordo

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA**

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

interno para o externo. Após a compressão do agregado elimina-se da pista as eventuais partículas rejeitadas, antes de cada banho de ligante. É boa prática, para maior fixação do agregado, se fazer uma compressão complementar nos três dias seguintes ao seu espalhamento e compressão inicial. A compressão complementar deve ser feita no período entre 13hs e 15hs de cada dia, com rolo de pneus com pressão entre 90 e 110 psi e velocidade de 30 a 50 km/h.

Quando o ligante do TSD é a EAC, faz-se a compressão complementar, retira-se os rejeitos, aplica-se o banho de EAC diluída em água e espera-se 24 horas para se fazer a liberação ao tráfego.

**4.5.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ -
RODOVIA PAVIMENTADA**

A brita será adquirida e transportada a partir do Município de Granja, onde se localiza a pedreira e oferta desse material mais próxima.

**4.5.3 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO
TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA**

O transporte da emulsão asfáltica a ser utilizada no serviço do tratamento superficial duplo, será feito em caminhão tanque adequado e foi utilizada como base a cidade de Fortaleza, por ser a capital do estado e dispor de uma maior oferta de material asfáltico.

5.0 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS**5.1 ASFALTO DILUÍDO - CM 30**

O asfalto diluído – CM 30 deverá ser adquirido em posto regulamentado, devendo ser apresentados os ensaios do material em acordo com as normas vigentes.

5.2 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

A emulsão asfáltica – RR 2C deverá ser adquirida em posto regulamentado, devendo ser apresentados os ensaios do material em acordo com as normas vigentes.

6.0 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE 16 FACES**6.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Igual ao item 4.1.2.

**6.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM
BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM**

O revestimento de blocos intertravados é composto por peças de concreto, assentadas sobre uma camada de areia e travadas entre si por contenções laterais confinantes. O intertravamento é a capacidade que os blocos de concreto adquirem de resistir a movimentos de deslocamento individual, seja ele no sentido vertical, horizontal ou de rotação em relação aos blocos vizinhos. O intertravamento é a base para o bom desempenho e a durabilidade do



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

revestimento de blocos de concreto. Para ocorrer o intertravamento são necessários contenção lateral e juntas preenchidas com pó de pedra. A contenção lateral será feita por meios fios tipo guia.

A areia atendendo a granulometria especificada é transportada até a pista em caminhão basculante, enleirada e cuidadosamente espalhada sobre a plataforma que receberá os blocos, de maneira que ao final do espalhamento resulte uma espessura uniforme de 4cm.

Os blocos de concreto serão transportados e depositados em pilhas devendo o empilhamento na pista ser feito em local que não interfira com a marcação das linhas de assentamento, feitas com a utilização de ponteiros cravados na pista e fios de nylon definidores dos alinhamentos e cotas dos blocos.

Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, com espaçamento máximo de 10 metros. Em seguida cravam-se ponteiros em linhas paralelas ao eixo, distando estas linhas do espaço necessário ao assentamento de 5 a 10 fileiras de blocos, perpendiculares ao eixo, em função da taxa de abaulamento transversal ou superelevação projetada, acrescentando-se os espaços de 3mm das juntas intermediárias (por exemplo: blocos com 20cm de comprimento, espaçamento entre linhas para 6 fileiras é de $6 \times 20\text{cm} + 6 \times 0,3\text{cm} = 121,8\text{ cm} = 1,22\text{m}$).

Os meios fios tipo guia já devem estar implantados obedecendo ao alinhamento e às cotas da nota de serviço do projeto. Tomando-se como referência as cotas das guias, marcam-se com giz nos ponteiros, ao longo das linhas paralelas ao eixo da pista, as marcas das cotas que resultem no abaulamento transversal da seção de projeto. Esta marcação com giz é feita com auxílio do nível de pedreiro. Em seguida distende-se fortemente um fio pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, paralelamente ao eixo da pista, passando este fio a ser a referência do alinhamento e das cotas dos blocos.

Em princípio o assentamento dos blocos retangulares é feito coincidindo-se as juntas de uma fileira com a metade de cada bloco da fileira vizinha e por consequência haverá coincidência de juntas entre fileiras alternadas. Para melhorar o confinamento/intertravamento dos blocos, pode-se implantar uma fiada de guias, tipo cordão, no eixo da pista, além dos meios fios tipo guia dos bordos da plataforma estradal. Nos segmentos da rodovia com rampas longitudinais acima de 5%, são obrigatórios os meios fios tipo guia dos bordos, o cordão longitudinal no eixo e cordões transversais, de bordo a bordo, a cada 40 metros do segmento em rampa.

Terminada a implantação das linhas de referência de cotas, inicia-se o assentamento dos blocos a partir do eixo da rodovia em direção aos bordos, com os blocos perpendiculares ao eixo. Devido a obrigatoriedade de desencontro das juntas entre blocos, haverá sempre necessidade de se cortar peças junto aos meios fios ou junto a cordões, que têm face reta, sendo que para os blocos de 16 faces todas as peças terão que ser cortadas, devido as suas faces curvas. As peças são assentadas sobre o colchão de areia de modo que sua face superior fique um pouco acima do cordel de referência, na posição correta da paginação projetada para as juntas e para o arremate com as guias e cordões. As cotas finais do revestimento de blocos intertravados serão alcançadas após o assentamento, os ajustes com a marreta de borracha, a compressão inicial com placas vibratórias e a compactação final mecanizada.

A compressão inicial é feita com placas vibratórias ainda para ajustes dos blocos, antes do espalhamento da areia para o preenchimento as juntas entre os blocos. Essa compressão inicial tem como funções o nivelamento da superfície com os blocos já assentados, promover uma compactação inicial do colchão de areia sobre a base, fazendo com que uma parcela



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

dessa areia preencha de baixo para cima uma parte das juntas entre blocos, dando-lhes um primeiro estágio de travamento. A compressão inicial consistirá em no mínimo duas passadas da placa vibratória, havendo um cobrimento de pelo menos 20cm sobre a faixa da passagem lateral anterior. Não pode haver compressão dos blocos numa faixa de 1,50m antecedendo uma frente de serviço, ainda sem o arremate de um meio fio tipo guia ou um cordão, devido a não existência do confinamento.

Após a compressão inicial faz-se novo espalhamento de areia, na quantidade suficiente para o preenchimento das juntas entre blocos e ainda encobrir toda área de revestimento com uma camada de 2cm de espessura que terá a função de distribuir igualmente a pressão do rolo liso de 10 a 12 toneladas que fará a compactação final através de no mínimo duas passadas, com cobertura de 0,60m sobre a faixa da passada lateral anterior. O rolo liso deve operar com uma velocidade de 3 km/h, começando sempre da cota mais baixa para a cota mais alta. Após a compactação final, faz-se a varredura da areia da superfície do revestimento, podendo-se aproveitar esta areia na frente de serviço seguinte.

Eventualmente, poderão se partir ou ser danificados alguns blocos de concreto durante as operações de compressão inicial ou de compactação final. Os blocos danificados serão substituídos por novos blocos, utilizando-se nesta operação equipamentos manuais tipo colher de pedreiro ou pequenas alavancas.

Após a substituição de eventuais blocos de concreto danificados, o preenchimento das juntas e a varredura da areia da superfície pode-se liberar o revestimento de blocos intertravados ao tráfego, nos segmentos totalmente concluídos. É terminantemente proibido o tráfego de veículos em áreas de blocos ainda sem rejuntamento e sem confinamento.

7.0 DRENAGEM

7.1 MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FORMA DE MADEIRA

Meio-Fio e/ou Banquetas de Aterros são dispositivos construídos junto ao bordo da plataforma dos aterros, destinados a encaminhar as águas da chuva para as saídas de água, impedindo a erosão da plataforma da rodovia e dos taludes de aterros.

De acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT, quanto à localização dos meios-fios ou banquetas de aterro, os estudos desenvolvidos para o antigo DNER, levando-se em consideração as velocidades do fluxo das águas em diversos projetos conjugados com observações de campo, mostraram que estes elementos são necessários sempre que ocorrem as seguintes situações:

- a) Ocorrência de rampas com declividades maiores do que 4,5%;
- b) Ocorrência de cotas de aterro maiores do que 4,5m, qualquer que seja a rampa.

No projeto de pavimentação asfáltica não houve nenhuma dessas ocorrências, mas especialistas na área de drenagem recomendam o uso de descidas d'água, que receberão águas provenientes de meios-fios, em pontos baixos de curvas verticais côncavas e locais de mudança de superelevação de tangente para curva (JABOR, 2022). No trecho de pavimentação com blocos intertravados, haverá a execução de meio-fio em toda a sua extensão.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

O concreto poderá ser preparado no local da obra, em betoneiras apropriadas, ou recebido pronto para emprego imediato. Em qualquer caso deverá ser obedecida a ABNT – NBR 12655 (Preparo, controle e recebimento de concreto).

O processo executivo básico aqui considerado refere-se ao emprego de meios-fios moldados “in loco” com emprego de formas, compreendendo as seguintes etapas:

- 1) Execução da cava da base do meio-fio obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- 2) Execução de base de concreto para regularização e apoio dos meios-fios;
- 3) Instalação de formas do dispositivo;
- 4) Lançamento e vibração do concreto;
- 5) Retirada das formas;
- 6) Execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12 m, preenchidas com asfalto.

Quando o meio-fio não serve de limite de calçada, passeio ou canteiro preenchido, faz-se necessário um encosto ou arrimo de solo apiloado, no lado externo, para auxiliar o meio-fio a resistir a pequenos impactos e, também, evitar o seu tombamento no talude do aterro. Este encosto ou arrimo proporciona também o confinamento do pavimento, não menos importante.

Os meios-fios receberão ao final de sua implantação uma caiação em duas demãos, para sua visualização e dos limites da plataforma estradal.

Mesmo que o cálculo do comprimento crítico permita, não é recomendada a utilização de sarjeta de aterro com comprimento superior a 150,00m. Comprimentos muito longos aumentam a probabilidade de ocorrer alguma obstrução e por isso, quando esse comprimento for atingido em algum trecho do projeto, será deixado espaçamento entre os meios-fios para escoamento da água.

7.2 DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 240-316 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Esses dispositivos serão instalados na saída dos bueiros simples, com dimensões constantes no projeto de drenagem.

7.3 DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 300-511 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Esses dispositivos serão instalados na saída dos bueiros duplos, com dimensões constantes no projeto de drenagem.

7.4 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Bueiros de greide, referidos nesta especificação, são estruturas tubulares em concreto armado cuja finalidade é conduzir as águas para locais de desague sem comprometimento da rodovia nem das regiões limítrofes. Visto que não há nenhum recurso hídrico cruzando a rodovia, os bueiros serão instalados em função da modelagem do terreno, sendo estes situados nos pontos mais baixos.



Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

Serão executadas bocas de montante e jusante conforme as especificações do projeto de drenagem. Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

7.5 BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Esse dispositivo será executado no local onde há um recurso hídrico temporário e a forma de execução será similar ao item anterior.

7.6 CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck)min., aos 28 dias de 25 MPa para os tubos. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR 12.655 (Preparo, controle e recebimento de concreto).

Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples ou dupla de acordo com o projeto e serão do tipo encaixe macho e fêmea, e ponta e bolsa devendo atender às prescrições contidas na ABNT NBR 9794 – (Tubo de concreto).

Armado de seção circular para águas pluviais. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento-areia, traço 1:4. No caso dos tubos de concreto simples, deverão ser atendidas as prescrições contidas na ABNT NBR 9793 (Tubos de concreto simples de seção circular para águas pluviais).

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares de greide são as seguintes:

- 1) Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação, dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) poderão sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua;
- 2) Escavação das cavas necessárias a moldagem dos berços a qual poderá ser executada manual ou mecanicamente. Deve ser prevista uma largura superior em 30cm à do berço para as formas de cada lado;
- 3) Instalação das formas laterais dos berços;
- 4) Execução da porção inferior do berço, com alvenaria de pedra argamassada, até atingir a linha correspondente a geratriz inferior dos tubos;
- 5) Instalação dos tubos sobre a porção inferior tão logo a alvenaria de pedra argamassada apresente resistência para isto. Fixar os tubos na posição correta;

**PREFEITURA MUNICIPAL DE**
JIOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

- 6) Complementação das laterais do berço, imediatamente após a instalação dos tubos de concreto;
- 7) Retirada das formas laterais ao berço;
- 8) Rejuntamento dos tubos de concreto com argamassa, cimento e areia, traço 1:4;
- 9) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de compactadores de placa vibratória, ou soquetes mecânicos. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir a espessura indicada no projeto acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

Tendo em vista maior facilidade de limpeza, o diâmetro mínimo adotado para o bueiro foi de 0,80m, conforme recomenda o Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT.

7.7 CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

A execução desse item será similar ao item anterior.

7.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM CAPACIDADE DE 9 T E COM GUINDAUTO DE 10 T.M - RODOVIA PAVIMENTADA

Os tubos de concreto serão adquiridos e transportados a partir da cidade de Sobral, que detém bastante oferta desse material. A DMT utilizada será a mesma que consta na planta de locação de mobilização.

8.0 SINALIZAÇÃO**8.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL****8.1.1 PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM**

Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.

Os procedimentos para execução e avaliação da demarcação devem ser seguidos rigorosamente no que estabelece a norma NBR 15.405/2016 (Tintas – Procedimentos para execução da demarcação e avaliação).

A tinta não deve apresentar separação de fases, mas se houver sedimentação (parte sólida no fundo do balde), deve ser de fácil homogeneização. Caso não seja possível homogeneizar manualmente, a tinta não deve ser aplicada. A tinta deve ser homogeneizada antes de sua deposição no tanque e deve apresentar a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer, salvo recomendações do fabricante da tinta e/ou especificações técnicas vigentes quanto ao aspecto diluição.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

Caso haja necessidade de adição de solvente para diluição, o mesmo deve ser misturado à tinta no balde antes de sua deposição no tanque. No caso de faixas longitudinais de sinalização a aplicação da tinta é feita por máquina automotriz, provida de pistolas e misturadores mecânicos para os materiais.

Para propiciar contraste entre o pavimento e a sinalização a ser aplicada, no trecho de blocos intertravados, haverá, primeiramente, a aplicação de tinta na cor preta, para posteriormente haver a execução das faixas de cor branca ou amarela.

A demarcação viária deve respeitar obrigatoriamente o tempo de cura asfáltica. Deve-se esperar pelo menos de 30 a 45 dias para que se iniciem os trabalhos de sinalização horizontal definitiva.

As sinalizações aplicadas deverão ser protegidas durante o tempo de secagem, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres. A Contratada será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

8.1.2 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,6 MM

Os procedimentos que deverão ser seguidos nesse item serão similares aos do item anterior, porém, no caso de pinturas de setas, legendas e outras inscrições a aplicação da tinta é feita com pistola manual, com auxílio de gabaritos.

8.1.3 TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO II - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

As linhas de divisão de fluxos opostos, serão acompanhadas por tachas bidirecionais com elementos retrorrefletivos na cor amarela.

8.1.4 TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - MONODIRECIONAL TIPO II - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

As linhas de borda de pista, serão acompanhadas por tachas monodirecionais com elementos retrorrefletivos na cor branca.

8.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

8.2.1 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As Placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas de aço zincado, tipo MSG 16 (1,52mm) em conformidade com a norma NBR 11.904 (Chapas planas de aço zincadas para confecção de placas de sinalização viária). As chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes de receber o tratamento composto da retirada de graxa, decapagem em ambas as faces, aplicação no verso de uma demão de wash primer, a base de cromato de zinco, com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa. O acabamento final do verso pode ser feito das seguintes formas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

- com uma demão de primer sintético seguido de duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster, na cor preto fosco com secagem em estufa à temperatura de 140°C, ou opcionalmente;
- com tinta a pó, a base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220°C e com espessura de película de 50 micra.

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

As placas de advertência deverão ser instaladas conforme o detalhamento especificado no projeto de sinalização viária.

8.2.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As placas de regulamentação deverão seguir as especificações do item anterior e ser instaladas conforme o detalhamento especificado do projeto de sinalização viária.

8.2.3 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,331 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

As placas de regulamentação deverão seguir as especificações do item 7.2.1 e ser instaladas conforme o detalhamento especificado do projeto de sinalização viária.

9.0 SERVIÇOS FINAIS

9.1 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Com a conclusão dos serviços, os equipamentos serão transportados em cavalo mecânico de volta até a cidade de Sobral.

9.2 CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE MADEIRA A CADA 2,5M E ESTICADOR A CADA 50M

Deverão ser executadas novas cercas nos locais onde foi necessária a sua remoção, sendo estas com estacas de madeira roliça, distantes 2,5 metros, e mourões, também de madeira roliça, distantes 50 metros. A cerca deverá ter no mínimo 4 fios de arame farpado.

9.3 REVESTIMENTO VEGETAL POR SEMEADURA A LANÇO MANUAL DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS

Com o objetivo de contribuir com a proteção e evitar erosões, será feito o plantio de gramíneas nas duas laterais do aterro.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA**

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento**D. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA**

A Prefeitura procederá com a limpeza geral da obra, ficando a cargo da contratada a remoção de qualquer entulho e material não utilizado que se encontre às margens da rodovia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

E. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

E.1. CARGAS DE TRÁFEGO

O Período do Projeto é de 10 anos, porém, devido a falta de dados quanto a utilização atual da estrada e a sua prospecção de utilização futura, foram estimados os valores de Volume Médio Diário e Cargas dos Veículos, logo, sendo estimado por consequência a Carga do Tráfego.

As Cargas do Tráfego, em termos de número de passagens do Eixo Simples Padrão de 8,2 toneladas, adotada foi:

- $N_{10}(USACE) = 4 \times 105$

E.2. DADOS DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Subleito:

- CBR min = 7%
- Expansão Máx. = 2%

Materiais para Sub-base (Jazida):

- IG = 0
- CBR mín = 20%
- Expansão Máx. = 1%

Materiais para Base:

- Mistura de Solo Brita na proporção de 50% de Solo da Jazida + 50% de Brita Corrida, com Diâmetro Máxima de 1", da Pedreira.

E.3. SOLUÇÃO DO PROJETO

No Trecho foi projetado uma Pavimentação Asfáltica com a seguinte estrutura:

- Revestimento Asfáltico: para $N_{10}(USACE) = 4 \times 105$ a Tabela 7 do Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNER - 1966) recomenda um Tratamento Superficial. O Projeto indica o Revestimento de Tratamento Superficial Duplo (TSD) com três Banhos de Emulsão Asfáltica RR-2C e Agregados na Classe Granulométrica II - III (1ª Camada com brita de 16mm a 10mm e 2ª camada com brita de 10mm a 6,3mm).
- Camada de Base: Solo-Brita (50%), com espessura de 20 cm, na Faixa "D" da AASHTO, Diâmetro Máximo de 1", compactada a 100% da Densidade Obtida com a Energia do Proctor Modificado. A Base será Imprimada com Asfalto Diluído CM-30, numa taxa estimada em 1,2 Kg/m². A taxa definitiva da imprimação com CM-30 será determinada experimentalmente na pista.
- Camada de Sub-base: Solo Granular da Jazidas, numa espessura de 20cm, compactada a 100% da Densidade obtida com a Energia do Proctor Intermediário.
- Regularização do Subleito: executada com os últimos 20cm de Solo de Terraplenagem, compactada a 100% da Densidade obtida com a Energia do Proctor Normal.

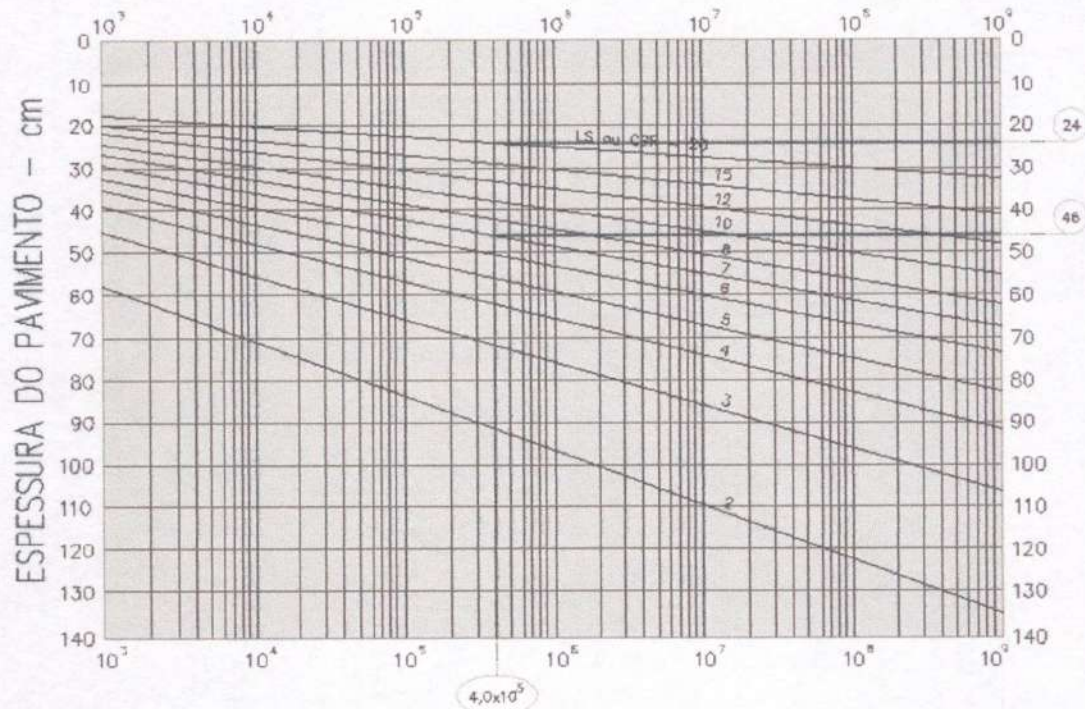


PREFEITURA MUNICIPAL DE
JIJOCA DE JERICOACOARA

Rubrica

Secretaria de Infraestrutura e Planejamento

E.4 ÁBACO DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO



OPERAÇÕES DO EIXO DE 18.000 lb (8,2t)

Determinação da Espessura Total do Pavimento pelo Método DNER (1966) – Método CBR

$$N_{10}(USACE) = 4,0 \times 10^5$$

$$CBR(SL) = 7\% - h = 46\text{cm (termos granulares)}$$

$$CBR(SB) = 20\% - h = 24\text{cm (tg)}$$

$$R \text{ (Para Proteção da Base) – Tabela 7 do Método DNER: } R = 2,5\text{cm de TSD}$$

$$B \geq 24\text{cm} - KR \times R \geq 24\text{cm} - 1,2 \times 2,5\text{cm} \geq 20\text{cm(tg)} - B = 20\text{cm}$$

$$SB \geq 35\text{cm} - KR \times R - KB \times B \geq 46\text{cm} - 1,2 \times 2,5\text{cm} - 1,0 \times 20 \geq 20\text{cm(tg)} - SB = 20\text{cm}$$

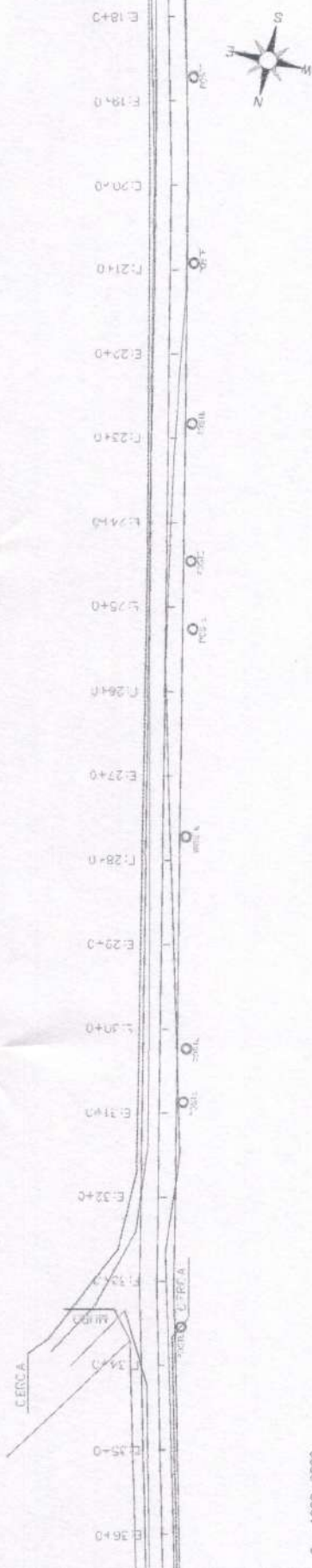
Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
CREA-CE 19495D

Rubrica

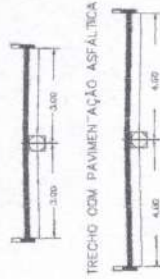
PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS	
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA/CE	
ESTACQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL	
PROJETISTA:	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA 48495D/CE
APROVADO:	

Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA 48495D/CE

1/500



TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO



TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



S=0.12%

S=0.05%

S=0.50%

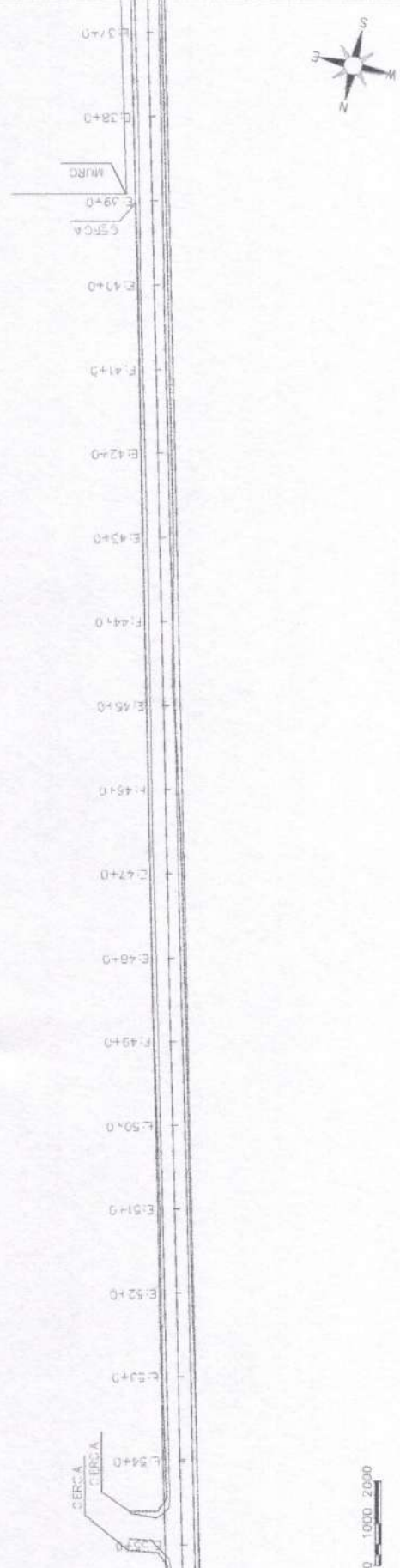
S=0.90%



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS
 DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA/CE
 ESTAQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL

PROJETISTA: ROBSON LOPES DE SA - CREA - 484650/CE
 ARQUIVO:

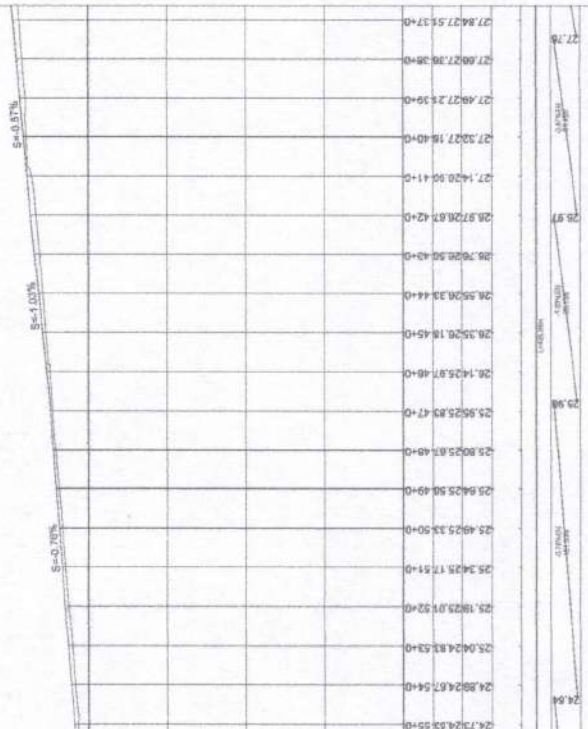
Robson Lopes de Sá
 Engenharia Civil
 CREA-CE: 49495D



TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

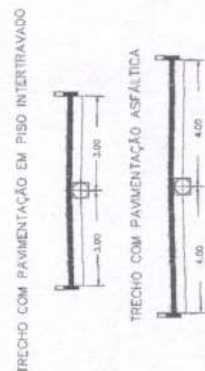
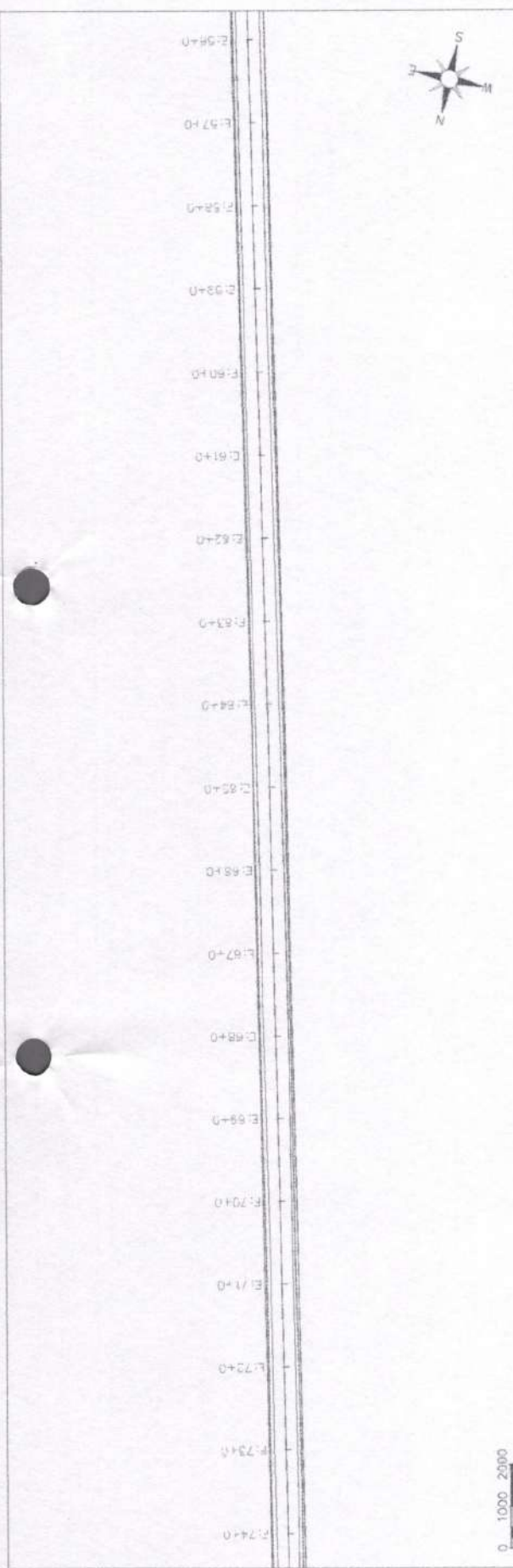


TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

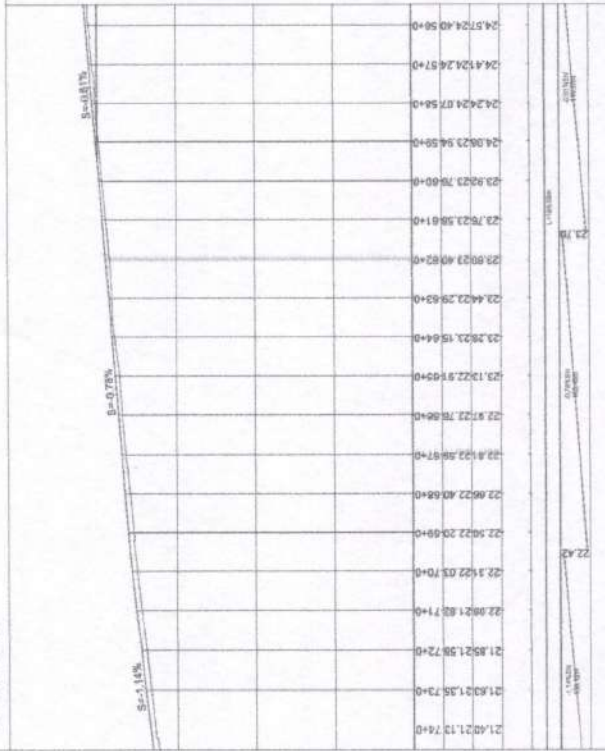


PRANCHAL	
PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS	
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA	
ESTAQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL	
PROJETISTA	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA 44495DCE
ARQUIVO	
ESCALA	1/500

Robson Lopes de Sá
 Engenheiro Civil
 CREA-CE 44495D



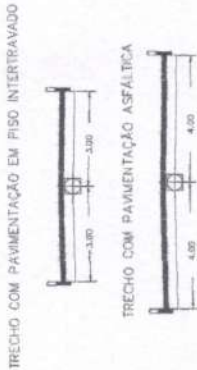
0 1000 2000



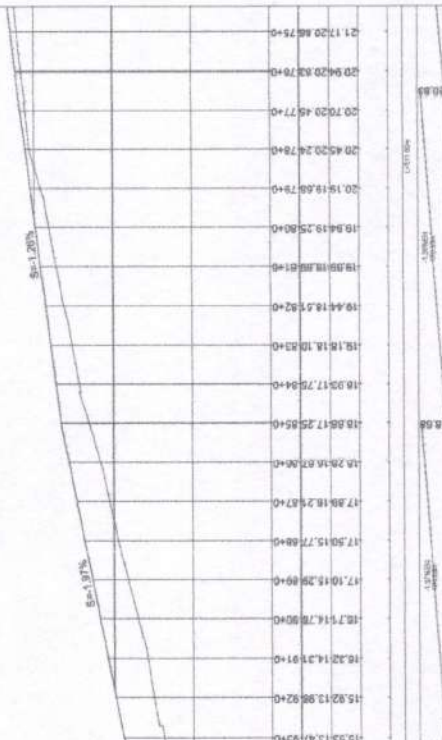
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS	
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICOCOARA	
ESTAQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL	
PROJETA	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA 44550/CE
ARQUIVO	

Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA/CE 44550/CE



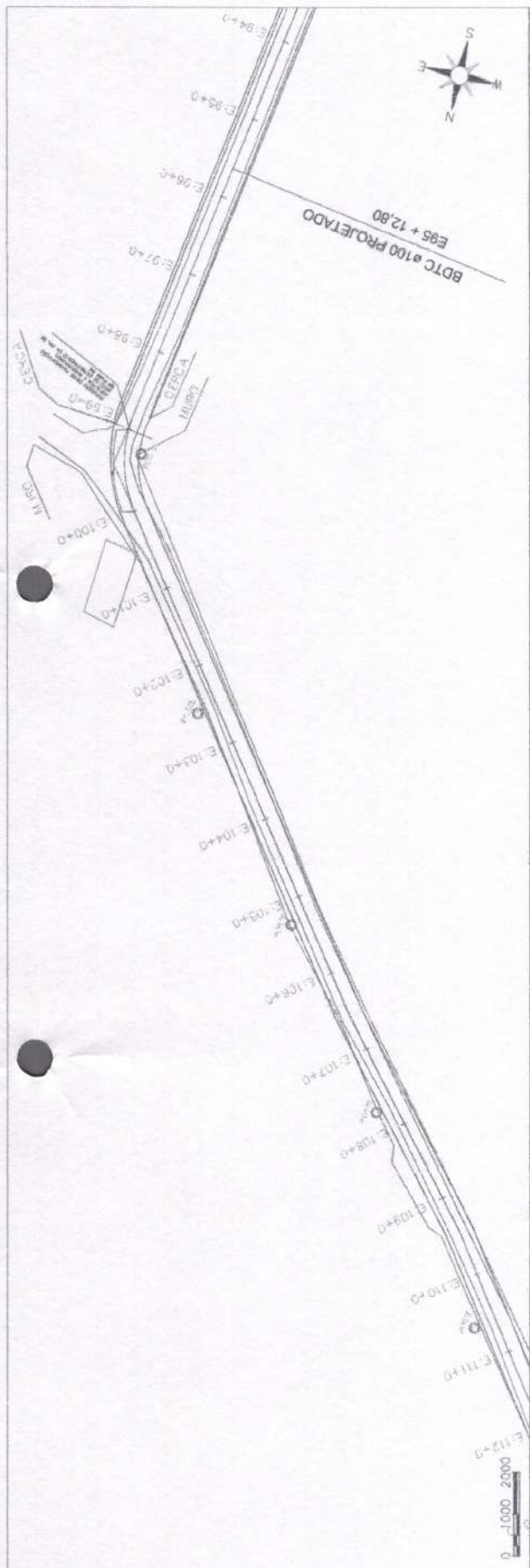
0 1000 2000



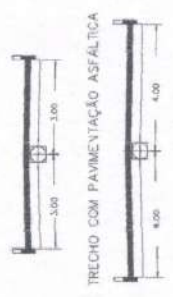
S=-1.20%

S=-1.97%

15.53+0	15.92+0	16.30+0	16.71+0	17.10+0	17.50+0	17.88+0	18.25+0	18.61+0	18.96+0	19.30+0	19.63+0	19.94+0	20.24+0	20.52+0	20.78+0	21.02+0
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

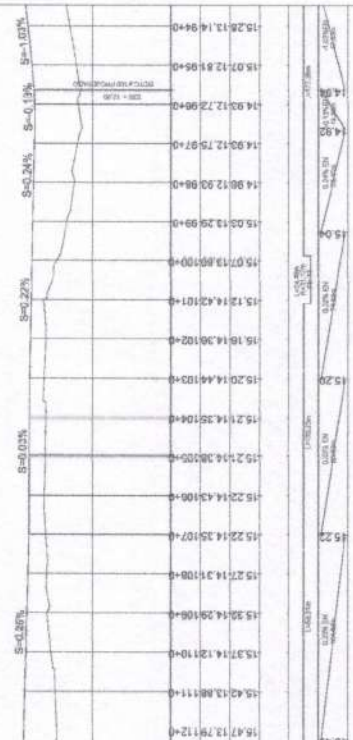


TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Folha 336
Rubrica X

PRANCHAS:	06/ 08
ESCALA:	1/500
PROJETISTA:	ROBSON LOPES DE SÁ - CREIA - 484820/CE
ARQUIVO:	

Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA-CE-49495D

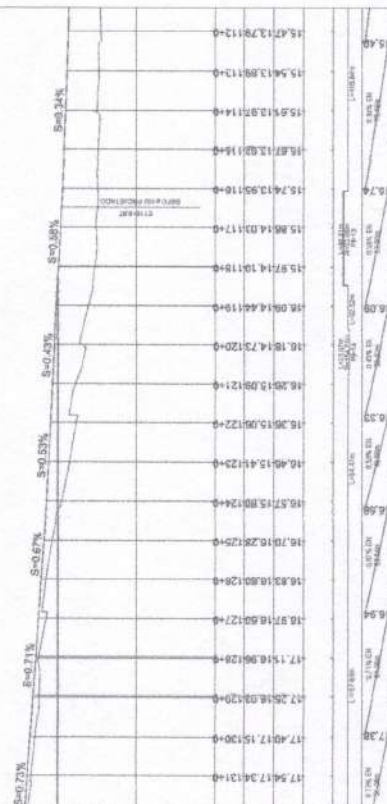
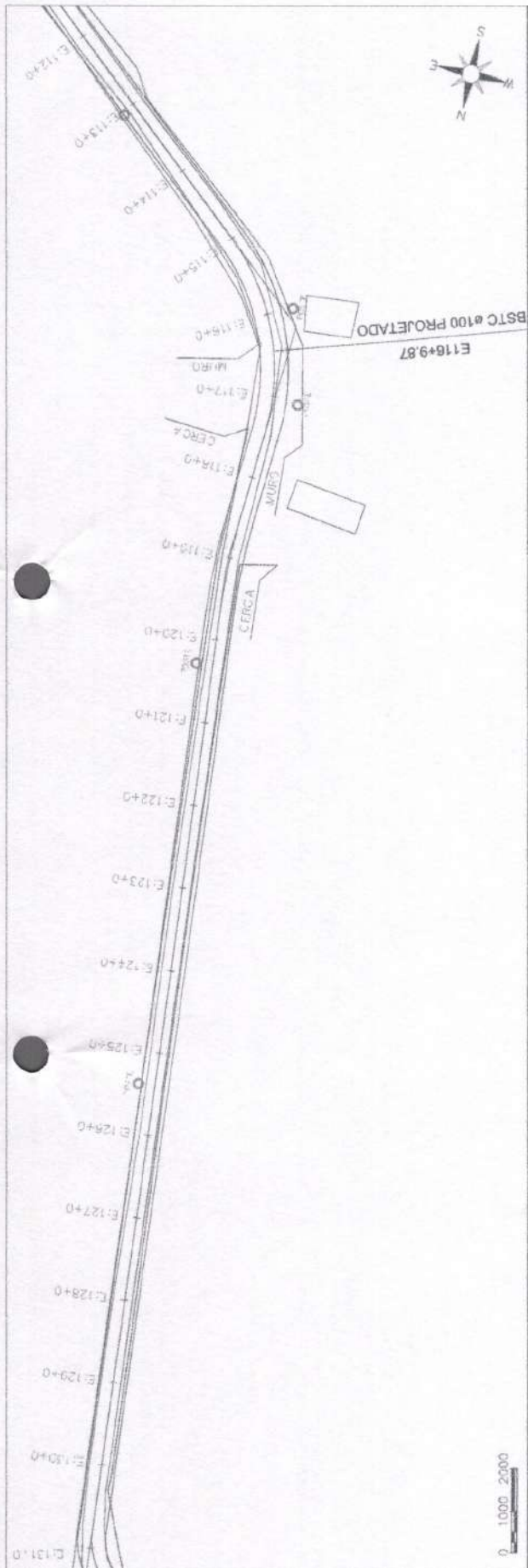
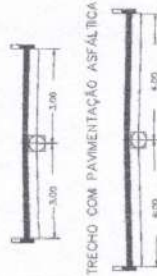


PRANCHAS	07/08
ESCALA:	1/500
PROJETISTA:	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA 44482/02
ARQUIVO:	

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICOACOARA
ESTAQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL

Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA-CE 00495D

TRECHO COM PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

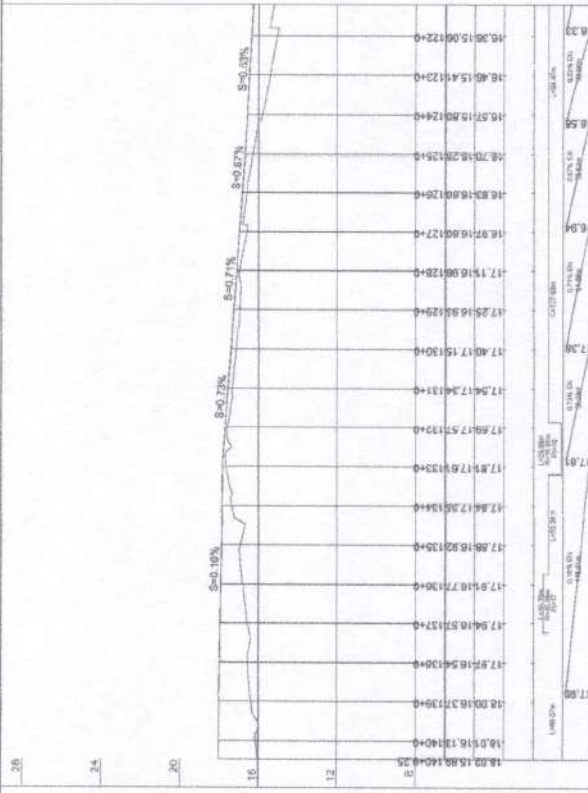
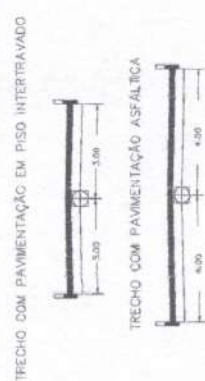


0 1000 2000

Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/GOIÁS		PRIMEIRA	08/08
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS			
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/GOIÁS		ESCALA	1/500
ESTAQUEAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL			
PROJETISTA:	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA 44852/GO		
ARQUIVO:			

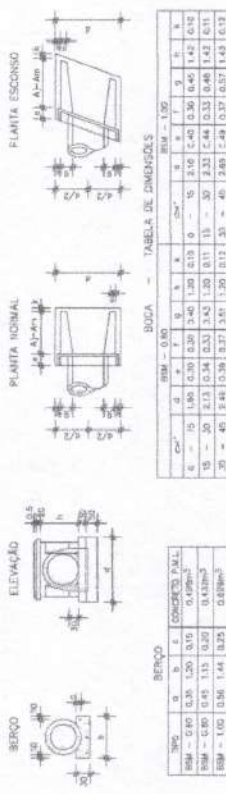
Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA 44852/GO



BUEIROS DE MANILHAS

Technical drawing of a chain-link drainage system (Bueiros de Manilhas). The drawing includes a cross-section and a plan view. The cross-section shows a series of rectangular manholes (manilhas) connected by a chain, with a sloped top surface and a base layer. Dimensions include a total length of 1.00m, a slope of 1:10, and a base layer of 0.05m. The plan view shows a rectangular layout with dimensions 0.50m, 0.70m, and 0.80m.

BSTC = 0.60/0.80/1.00



ESPECIFICAÇÕES POR MANILHA

DIÂMETRO RAIO (cm)	ESPES- SURA (cm)	ENCASTE (cm)			N.º DE ANIS	DIÂMETROS ANIS (cm)		N.º DE SERIES MÉDIA	CONSUMO DE MATERIAS			VALOR MÉDIO TÉMP. (°C)	TEMPO TÉMP. (h)	VALOR MÉDIO VÁZIO (m³)	TEMPO VÁZIO (h)	
		0	0'	0''		EXT.	INT.		TEMP. (°C)	CEMENTO (kg)	SACOS					
60	8	3	3/2	4	3	141/141-36	72	54	24/24-18	7/2	-	63	1.5	0.17	410	0.28
60	10	3/2	3	5	4	141/141-36	56	84	24/24-18	35/2	-	103	2.9	0.22	670	0.55
100	12	4	3/2	6	5	241/241-48	120	104	30/3-24	38	-	157	3.7	0.42	1006	0.78

NOTA:

- * TRACO 350% DE CIMENTO POR METRO CÚBICO (RESISTÊNCIA PROVAVEL 250kg/cm²)
- * MARCAR SEMPRE NAS MARILHAS A POSIÇÃO EM QUE DEVEM SER ASSENTADAS
- * MONTAR A ARMADÃO COM SOLDA ELÉTRICA SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL
- * VIBRAR SEMPRE O CONCRETO
- * PARA MELHORAR A VIBRAÇÃO DO CONCRETO MONTAR SEMPRE AS FORMAS SOBRE ESTES

Technical drawing of the BDTc - 1.00 double door, showing four views: Duplo (Double), Branco (White), Elevação (Elevation), and Planta Normal (Normal Plan). The drawing includes dimensions for the door's height (2.00m), width (1.00m), and various structural details like the frame and handle.

EDTC = 1.00

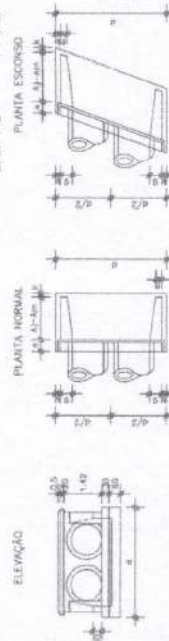


TABELA DE DIMENSÕES

δ	ϕ	η	τ	ξ	λ
0	10	3.91	0.43	0.30	0.10
15	30	3.88	0.44	0.35	0.11
30	45	4.31	0.49	0.37	0.12

02838

1.28mm³
M. J. GLASSBORO, JR.

ÁREA DE FORMA DE EXTREMIDADE

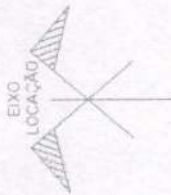
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| * BOCA DE B5TC - 0,60..... | 6,68m ² |
| * BOCA DE B5TC - 0,80..... | 9,12m ² |
| * BOCA DE B5TC - 1,00..... | 12,46m ² |
| * BOCA DE B5TC - 1,00..... | 18,50m ² |
| * BOCA DE B5TC 1,00..... | 24,54m ² |



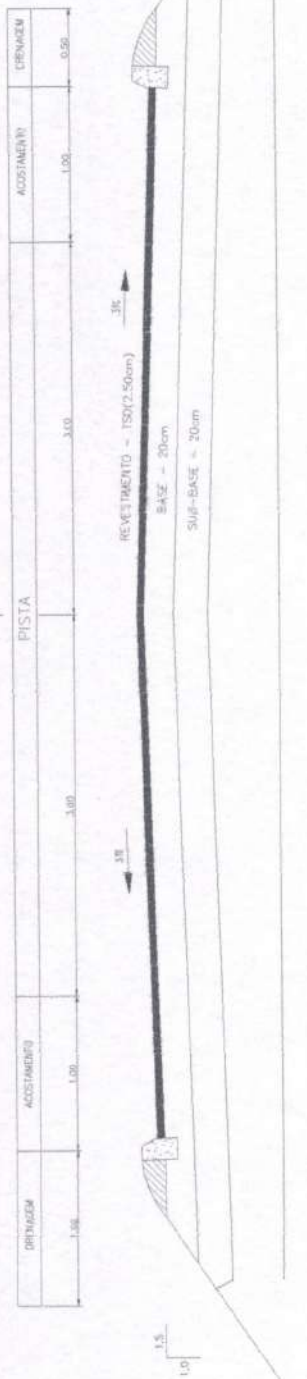
PREFEITURA MUNICIPAL DE JIOCA DE JERICÓACOA/PA			PRINCIPAL
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE 18 FACES NO MUNICIPIO DE JIOCA DE JERICÓACOA/CE			1 / 01
PLANTA DE LOCAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO			
PROJETO Nº:	Nº 34 - CREIA 4H69DCE		
ARQUIVO:			SERIAL SEM ESCALA

Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
CREA-CE/19495D

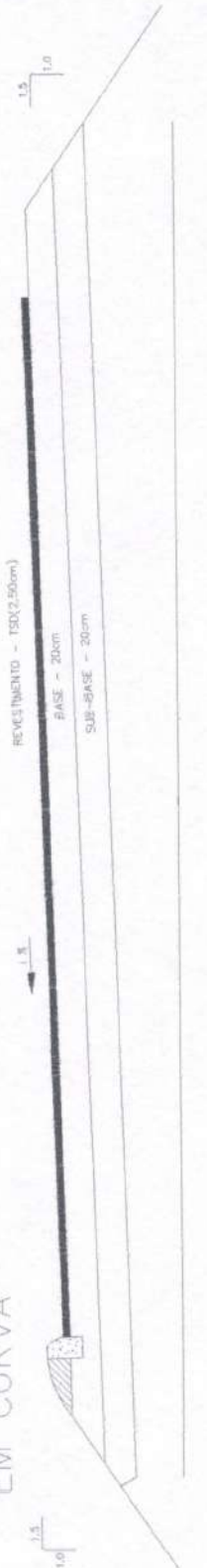
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



EM TANGENTE

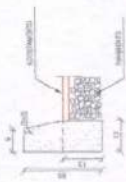


EM CURVA



MEIOS-FIOS DE CONCRETO

MFC05



CONSUMO MÍNIMO	
Quantidade	1,00m³
Quantidade de cimento	0,15m³
Quantidade de areia	0,85m³
Quantidade de brita	0,05m³

NOTAS:
 1 - Dimensionado em cm.
 2 - Em geral as medidas são dadas em metros, podendo ser fornecidas em centímetros.
 3 - As quantidades de materiais são fornecidas em metros cúbicos, exceto para o cimento, que é fornecido em sacos de 50kg.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA

- 1 - EXECUÇÃO DA REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO
- 2 - EXECUÇÃO DA SUB-BASE (20cm) COM SOLOS DAS JAZIDAS
- 3 - EXECUÇÃO DA BASE DE SOLO BRITA (20cm) COMPOSTO DE 50% DE SOLO DA JAZIDA J.1 + 50% DE BRITA CORRIDA (Dmax=7,5)
- 4 - INFILMAÇÃO DA BASE
- 5 - EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO TSD NA LARGURA DA PISTA+ACOSTAMENTO

Rubrica

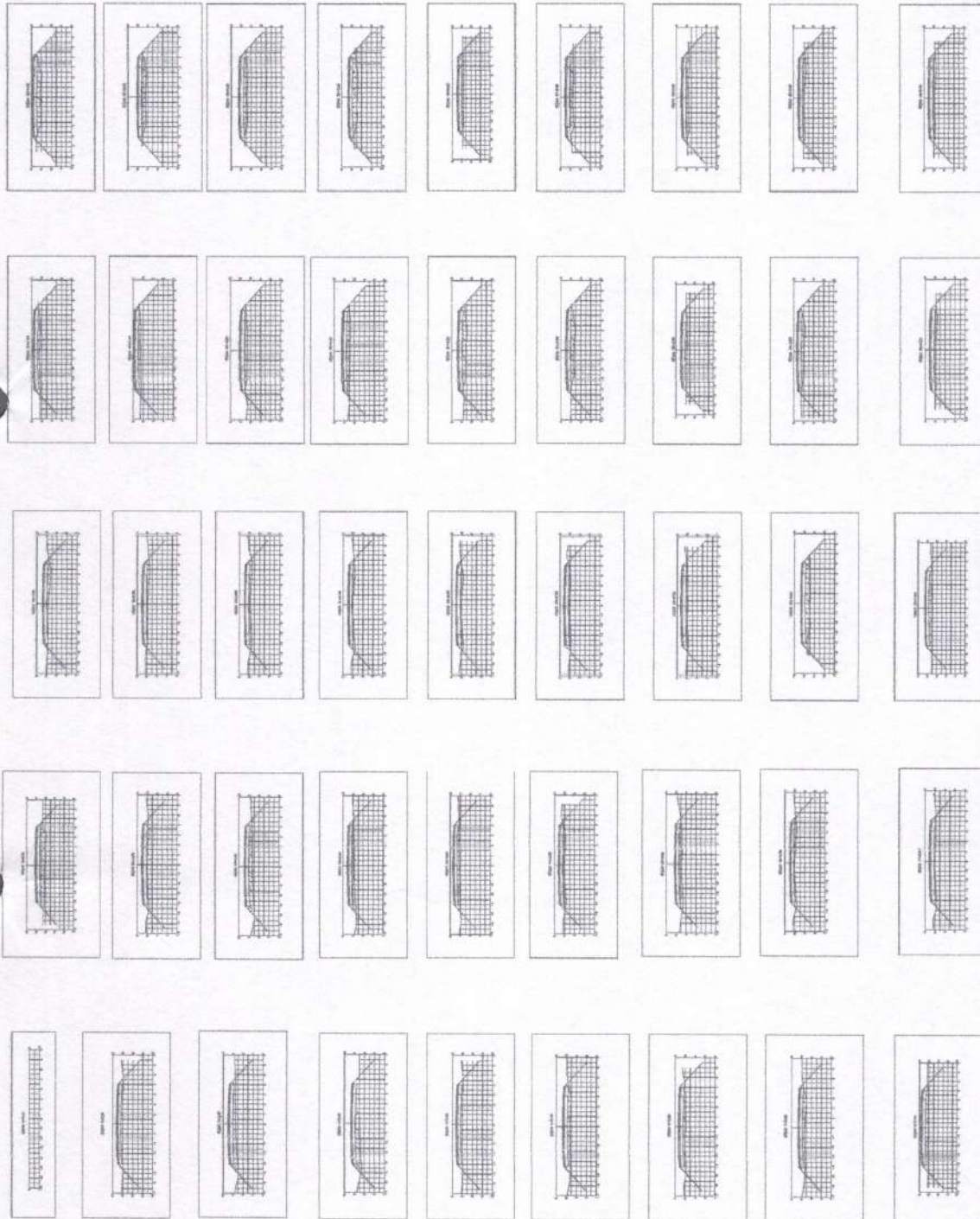
Robson Lopes de Sá
 Engenharia Civil
 CREA-CE-49495D

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUOCA DE JERICOCOARA
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO MUNICÍPIO DE JUOCA DE JERICOCOARA
 SEÇÃO TIPO

PROJETISTA: ROBSON LOPES DE SÁ - CREA-CE-49495D
 ARQUIVO:

PRANCHAS: 1 / 1
 ESCALA: SEM ESCALA

Rubrica



Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA 19495D

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS	
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA/CE	
PRIMEIRO: TESTA	ROBSON LOPES DE SÁ - CREA - 19495D
ARQUIVO:	
PRANCHAS:	01 / 03
ESCALA:	SEM ESCALA

Rubrica

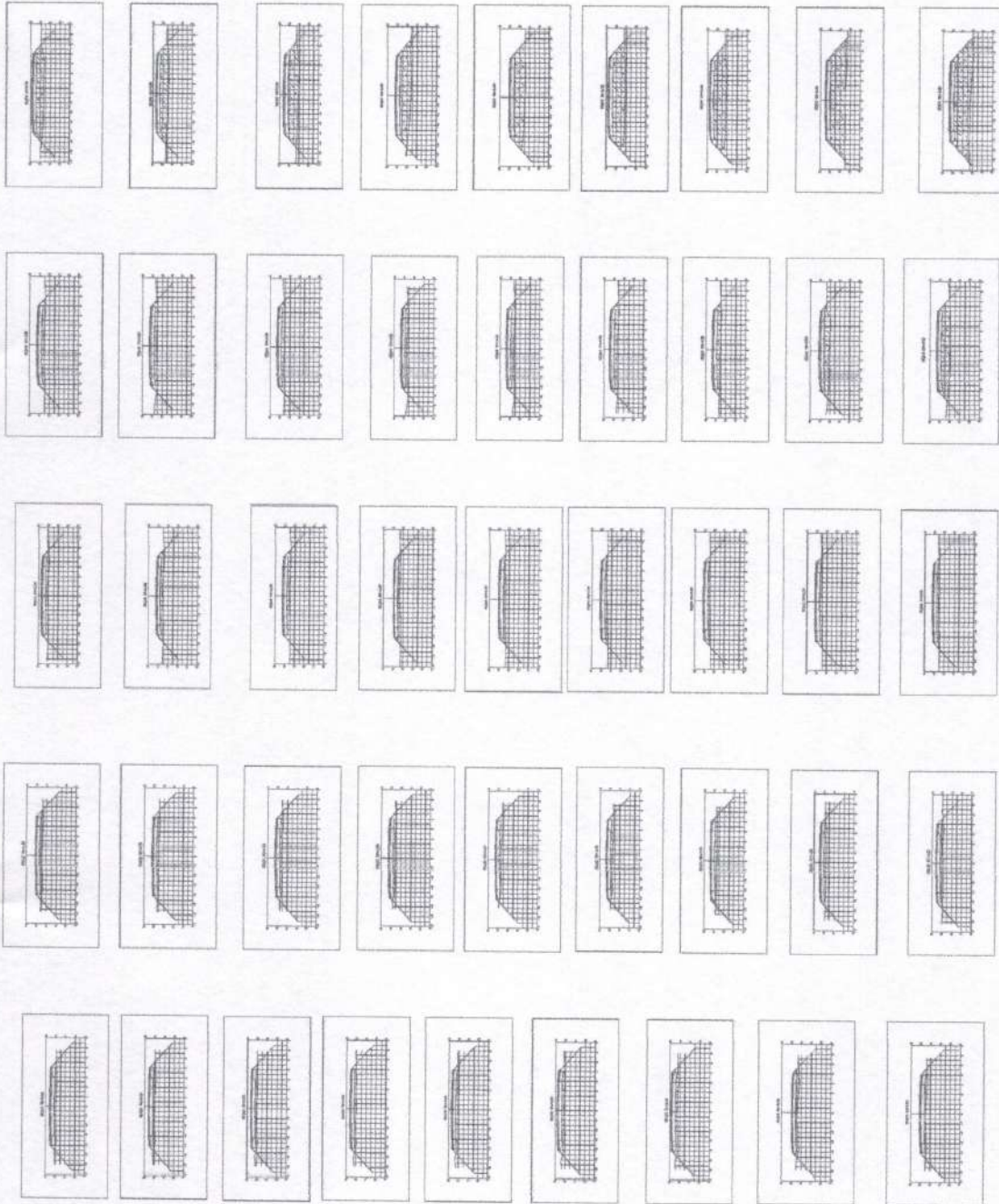
PRANCHAS
02 / 03
ESCALA:
SEM
ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/AC
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/AC

SEÇÕES

PROJETISTA: ROBSON LOPES DE SÁ - CREA-46800/CE
ARGUINDO:

Robson Lopes de Sá
Engenheiro Civil
CREA-CE-49495D



Rbri

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA	
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E COM BLOCOS INTERTRAVADOS	
DE 16 FACES NO MUNICÍPIO DE JIJOCA DE JERICÓ/ACARA/CE	
PROJETO	03 / 03
ESCALA	SEM
ESCALA	ESCALA
PROJETISTA	ROBSON LOPES DE SA - CREA - 44880/CE
ARQUITETO	

ROBSON LOPES DE SA
Engenheiro Civil
CREA-CE/16495D

