



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA
ESTADO DA BAHIA
PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344
CNPJ: 14.105.209/0001-24

PROJETO BÁSICO

PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DA Agrovila 16, CARINHANHA-BAHIA

ENGENHEIRO CIVIL MARCO ANTÔNIO COSTA DE SOUZA
CREA BA 11.786

Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

ÍNDICE:

1. MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;
2. MEMORIAIS DE CÁLCULO
 - a. LEVANTAMENTO DE DADOS
 - b. DRENAGEM SUPERFICIAL;
3. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA;
4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;
5. BDI;
6. ART;
7. PEÇAS GEOMÉTRICAS.

Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA
PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344
CNPJ: 14.105.209/0001-24

MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

Em um Projeto de Pavimentação busca-se uma estrutura apoiada sobre a camada de terraplenagem, em condições de atender as características de trafegabilidade, previamente definidas, dentro de um horizonte de utilização pré-determinado.

A escolha do pavimento, antes de seu dimensionamento, foi definida por parâmetros ligados ao greide, tráfego, vida útil, experiência, etc. Após a definição das características básicas é que pode chegar ao pavimento mais adequado à situação. Sendo adotado para o caso o revestimento em paralelepípedos.

Para todos os serviços especificados abaixo, subtede-se que todos os tipos de despesas indiretas e/ou mobilização de equipamentos se encontram embutidos no BDI.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DA OBRA

Deverá ser confeccionada dentro dos padrões da CONDER/BAHIA e afixada em local visível.

1.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Deverá ser executado ao longo de toda obra, ou seja, durante os processos de locação, da execução da terraplenagem e do pavimento, da execução do meio fio e do passeio.

Para sua execução o profissional deverá estar munido dos equipamentos necessários: como nível estadimétrico, teodolito, trenas e réguas.

2 TERRAPLENAGEM

2.1 Corte, carga e transporte


Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

A escavação deverá ser feita através de carregadeira frontal, seguindo as cotas definidas no projeto geométrico das vias., sendo o material será transportado até o local indicado pela fiscalização.

Deverão ser tomadas todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas, redes públicas e preservação do meio ambiente.

2.2 Aterro mecânico compactado em camadas (sub-base da via)

O aterro deverá ser executado em camadas de arenoso, que após a compactação deverá ter 15 cm de espessura, como determinado em projeto.

O nivelamento e a compactação serão controlados por topografia e ensaios de campo, a fim de obter um greide com a perfeita drenagem e o CBR necessário.

A compactação será realizada com rolo compactador de 25 toneladas com umedecimento necessário e aferido em laboratório da empresa contratada, que fornecerá a curva de compactação e ensaios de caracterização.

2.3 Aterro manual compactado em camadas (subbase dos passeios)

O aterro deverá ser executado em camadas de arenoso, que após a compactação deverá se comportar como subbase para execução dos passeios, como determinado em projeto. Deverão ser utilizados compactadores manuais ou compactadores vibratórios de solo, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

2.4 Lastro de areia média

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhão basculante, enleirados na pista e espalhadas regularmente na área contida pelos meios-fios, devendo a camada ficar com espessura de 6 cm.

A areia para a base deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, devidamente peneirada e homogênea e isentas de matérias orgânicas, apresentar índice de plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria:

| PENEIRA | | % PASSANDO EM PESO |
|---------|-------|--------------------|
| ASTM | mm | |
| Nº 4 | 4,8 | 100 |
| Nº 200 | 0,074 | 5 - 15 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

A areia que não obedecer as especificações será rejeitada, com ônus para a Contratante. Por inspeção visual, a Fiscalização fará rejeição da areia que apresentar contaminação com materiais impróprios para o colchão de areia.

3 REVESTIMENTO em PARALELEPÍPEDO

MATERIAIS

Os paralelepípedos devem ser de granito, gnaiss, ou originados de outros tipos de rocha de resistência equivalente, apresentando uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e estarem isentos de veios, falhas, materiais em desagregação ou arestas quebradas.

Devem ainda apresentar as seguintes características:

- Resistência á compressão simples: 1.000kg/cm²;
- Peso específico aparente: 2.400kg/m³;
- Absorção de água após 48 horas de imersão: 0,5%, em peso.

Os paralelepípedos devem ser aparelhados de modo que suas faces apresentem uma forma retangular. A face superior ou de uso deve apresentar uma superfície razoavelmente plana e com as arestas retilíneas.

As faces laterais não poderão apresentar convexidades ou saliências que induzam à juntas maiores que 1,5cm. O aparelhamento e a classificação por fiadas dos paralelepípedos devem ser de tal forma que no assentamento, as juntas não excedam a 1,5cm na superfície.

As dimensões dos paralelepípedos devem estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- Comprimento: 17 a 23 cm;
- Largura: 12 a 15 cm;
- Altura: 11 a 14 cm.

O cimento Portland (graut) para o rejuntamento dos paralelepípedos deve obedecer às normas específicas da ABNT.

EQUIPAMENTOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não deve ser dada a autorização para o início dos serviços.

O equipamento básico para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:

Rolo compactador vibratório tipo tandem, de rodas lisas;

Soquete manual de 12 a 18kg, para locais inacessíveis ao rolo compactador;

Ferramentas diversas, tais como: martelo de calceteiro, ponteiro de aço, pás, picaretas, carrinho de mão, régua, nível de pedreiro, cordel, vassouras, colher de pedreiro, etc.

EXECUÇÃO

a) Sobre a sub-base devidamente preparada, deve ser espalhada uma camada de areia, com características já definidas anteriormente, numa espessura de dimensionamento conforme o caso, e em seguida devem ser assentados os paralelepípedos com as faces de uso para cima, obedecendo o abaulamento previsto no projeto.

b) Para garantir a boa execução do perfil transversal previsto devem ser locados longitudinalmente linhas de referência, uma no eixo e duas nos terços da plataforma com estacas fixas de 10 em 10m. As seções transversais devem ser dadas por linhas que se deslocam apoiadas nas linhas de referência e nas sarjetas ou cotas correspondentes, nos acostamentos ou guias.

c) O assentamento dos paralelepípedos deve progredir dos bordos para o eixo e as fiadas devem ser retilíneas e normais ao eixo da pista. As juntas longitudinais de cada fiada devem ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do terço médio.

d) Os paralelepípedos devem ser assentados de modo que as faces fiquem encostadas, no mínimo, um ponto de contacto com cada peça circunvizinha.

e) Depois de aprovado pela Fiscalização e quando especificado em projeto, deve ser iniciada por meio do soquete manual, a compactação da calha numa faixa de 0,50m, cujos paralelepípedos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:3. O avanço do rejuntamento das calhas deve, ao final do dia de trabalho, atingir obrigatoriamente o mesmo avanço do revestimento assentado. Nas demais superfícies e após a cura do rejuntamento anteriormente especificado, deve ser espalhada uma camada de areia grossa e com ela serem preenchidas as juntas dos demais paralelepípedos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

- f) Após varrido e removido o excesso de areia, o calçamento deve ser compactado por meio de rolo compactador vibratório, progredindo de calha a calha sem atingi-las, sempre, transversalmente ao eixo da pista, primeiro sem vibrar e depois usando a compactação dinâmica.
- g) Depois de concluída a compactação, as juntas devem ser novamente cheias e o excesso de areia retirado, podendo o calçamento ser entregue ao tráfego.
- h) No caso particular de aclives acentuados, ou seja, rampas com declividade longitudinal superior a 6%, o rejuntamento da pista (descontada da calha) também deve ser executado com argamassa traço: 1:5, segundo os procedimentos típicos aos rejuntos aqui especificados, ou seja, a areia deve ser misturada com o cimento (mistura seca). Após o espalhamento, rejuntamento e compactação (manual ou mecânica), o rejunte deve ser umedecido, sem sofrer lavagem, para assim atingir as condições de endurecimento e cura. O rejuntamento descrito acima, traço 1:5, poderá também a critério da Fiscalização, ou solicitado em projeto, ser utilizado em pistas com declividades longitudinais baixas ou nulas.
- i) No caso citado acima de declividades longitudinais acentuadas recomenda-se ainda a execução de guias transversais distanciadas de 50 a 100m a fim de se obter maior amarração dos paralelepípedos.

VIGAS DE CONTENÇÃO

As vigas de contenção serão em concreto armado e utilizadas ao final na transição entre a pavimentação de paralelepípedo e a de revestimento primário, com a finalidade de conter a desagregação dos paralelepípedos nessa região. Terão seção transversal de 20x20cm e confeccionadas em concreto com fck 15Mpa, conforme projeto geométrico em anexo.

4 PASSEIOS E RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

Passeio em concreto (resistência mínima de 12 Mpa) com acabamento sarrafeado c/ 0,07 m de espessura, inclusive escavação e leito de arenoso com esp.= 0,15m.

Para junta técnica, fixar sobre a regularização os perfis de PVC 3x 27mm, cor Preto, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

O adensamento do concreto será por vibração superficial por placa vibradora, régua vibratória ou ainda vibrador de imersão conforme as circunstâncias exigirem.

Remoção de "formas de junta" em madeira, onde especificado, no mínimo 48 h após o lançamento do concreto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA
PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344
CNPJ: 14.105.209/0001-24

Deverão ser executados testes das texturas de acabamento especificadas, para aprovação da Fiscalização. Nas laterais da pavimentação, conforme indicações do projeto serão implantadas guias de confinamento, executadas com peças de meio-fio em concreto pré-moldados, padrão DNER.

Rampa em concreto (atendendo à NBR-9050), com acabamento sarrafeado e antiderrapante, fck=25Mpa, controle tipo B com amassamento em betoneira, incluindo lançamento e vibração.

As adaptações de passeio preexistente às de projeto serão de inteira responsabilidade da Prefeitura de Carinhanha e que consistem em reconstruções, demolições e acréscimos necessários ao alcance da sua funcionalidade.

5 MEIO-FIO

Os meio-fios serão em concreto pré-moldados, com a seguinte caracterização da execução dos serviços:

- Abertura de vala conforme alinhamento, perfil e dimensões do Projeto.
- Regularização e apiloamento de fundo de vala.
- Base de concreto 13,5 MPa (conforme detalhe).
- Assentamento das peças alinhadas sobre leito de concreto.
- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.
- A junta máxima entre as peças será de 15 mm.
- Preenchimento das valas com o próprio material escavado.
- Para curvas com raios reduzidos, deverão ser fabricadas peças menores com dimensões compatíveis, de forma a obter-se um acabamento harmonioso.

As peças serão confeccionadas em concreto pré-moldado conforme projeto.

6 SINALIZAÇÃO

6.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

MATERIAIS

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações correspondentes, adotadas pelo DERBA.

Suportes de madeira


Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

Na confecção dos suportes e das travessas de armação que sustentam as placas, deve ser empregada madeira de lei. O poste e a travessa devem ser pintados com tinta a óleo ou acrílica, na cor branca. A base do suporte, na parte a ser enterrada no solo, deve ser tratada com óleo de creosoto para preservação da superfície da madeira.

Chapas metálicas e acessórios de fixação

a) As chapas metálicas, utilizadas na confecção das placas, devem ser do tipo chapa zincada especial, com no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semi-faturado na espessura de 2,0mm, pintada por sistema contínuo e curada a temperatura de 350 graus centígrados, com tratamento a base de cromo e fósforo e pintura com 5 micra de primer epoxi, mais 20 micra de poliéster, em cada face. Uma das faces deve ser pintada na cor preta semi-fosca e a outra em uma das seguintes cores: verde, amarela, azul, vermelha e branca, segundo padrão de cores aprovado pelo DERBA.

b) Os parafusos de fixação das placas devem ser zincados a fogo ou imersão, com espessura de 50 micra, com porcas e arruelas. Suas dimensões e locais de aplicação devem ser indicadas no projeto.

EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução da sinalização vertical compreende as seguintes unidades:

- Ferramentas manuais (pá, cortadeira, trado, chave de boca, chave de torque variável, martelo, soquete, furadeira, etc.);
- Nível e prumo;

EXECUÇÃO

Placas de sinalização

Os suportes e travessas devem ser confeccionados em madeira de lei, com as dimensões indicadas em norma, devendo receber o tratamento indicado nesta especificação.

As placas devem ser adquiridas com todo o tratamento especificado, e nos formatos, cores e quantidades especificadas no projeto.

A confecção dos sinais deve utilizar os tipos de películas refletivas recomendadas pelo projeto e seguir as recomendações dos fabricantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA

PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344

CNPJ: 14.105.209/0001-24

A instalação de placas de sinalização deve seguir basicamente, as seguintes etapas:

- a) Limpeza do terreno;
- b) Execução das caixas, a trado, para assentamento dos suportes, levando-se em conta as indicações do projeto no que se refere à localização, afastamento da pista e profundidade da cava;
- c) Montagem das placas nos respectivos suportes, com a utilização dos parafusos de fixação;
- d) Colocação dos suportes nas cavas, de tal maneira que a placa permaneça rigorosamente na altura prevista pelo projeto e em posição vertical. Para não prejudicar a legibilidade da placa, esta deve ser posicionada levemente virada para fora da via, fazendo um ângulo compreendido entre 93 e 95 graus com o sentido do tráfego;
- e) Concretagem (ou reaterro) das cavas, de modo a manter as placas, rigidamente, em suas posições permanentes e corretas.

CONTROLE

Todos os materiais industrializados utilizados na elaboração dos dispositivos de sinalização vertical devem satisfazer às condições estabelecidas. MATERIAIS e outros que porventura venham a ser exigidos pelo DERBA e, em casos especiais, às normas da ABNT. A Fiscalização deve exigir do Executor dos serviços, certificados expedidos pelos fabricantes, que comprovem a qualidade destes materiais.

Havendo dúvidas quanto à qualidade dos materiais, a Fiscalização deve exigir ensaios de acordo com as especificações do DERBA, com ônus para a Executante.

Antes da fixação do suporte de madeira, deve ser verificado o tratamento da sua base.

O controle das condições de implantação e acabamento dos dispositivos que compõem a Sinalização Vertical deve ser feito, pela Fiscalização, em bases visuais.

Devem ser procedidas medidas, à trena, para verificação do correto posicionamento dos dispositivos no que diz respeito a altura, espaçamento, afastamento da pista e localização.

Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA
PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344
CNPJ: 14.105.209/0001-24

MEMORIAIS DE CÁLCULO

I. LEVANTAMENTO DE DADOS

| Comprimento(m) | Largura média de caixa (m) | Área do caixão | Largura média do Paralelepipedo (m) | Largura média do passeio (m) | Pavimentação | | | Terraplenagem | | | | | | Vigas de contenção (m3) |
|-----------------|----------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------|
| | | | | | | | | Seção Longitudinal(m2) | | Volume(m3) | | | | |
| | | | | | Paralelepideo(m2) | meio-fio(m) | passeio(m2) | Corte | Aterro | Corte | Aterro | Transporte (dmt=5,0km/dens 1.6t/m3) | | |
| 248,51 | 17,55 | 4.361,35 | 8,00 | 2,73 | 1.988,08 | 994,04 | 2.713,17 | 1,35 | 0,00 | 23,69 | 0,00 | -246,38 | 0,00 | |
| 98,12 | 9,40 | 922,33 | 7,00 | 1,10 | 686,84 | 196,64 | 216,30 | 0,09 | 25,10 | 0,85 | 235,94 | 2.444,94 | 0,28 | |
| 19,76 | 8,48 | 167,56 | 6,49 | 0,97 | 128,24 | 39,57 | 38,38 | 0,15 | 0,00 | 1,27 | 0,00 | -13,21 | 0,00 | |
| 357,48 | 16,82 | 6.012,81 | 8,01 | 1,06 | 2.863,66 | 1.378,12 | 1.465,55 | 31,15 | 0,65 | 523,94 | 10,93 | -5.335,30 | 0,00 | |
| 617,25 | 16,81 | 10.375,97 | 7,01 | 1,19 | 4.324,04 | 1.221,01 | 1.453,00 | 44,01 | 66,50 | 739,81 | 1.117,87 | 3.931,82 | 0,28 | |
| 163,95 | 19,78 | 3.242,93 | 8,00 | 1,10 | 1.311,60 | 636,13 | 700,83 | 3,55 | 19,51 | 70,22 | 385,91 | 3.283,18 | 0,32 | |
| 326,53 | 17,98 | 5.871,01 | 8,24 | 1,00 | 2.690,61 | 1.357,66 | 1.357,66 | 32,87 | 4,10 | 591,00 | 73,72 | -5.379,71 | 0,99 | |
| 387,94 | 9,39 | 3.642,76 | 6,97 | 1,07 | 2.703,94 | 711,27 | 761,06 | 35,56 | 1,96 | 333,91 | 18,40 | -3.281,30 | 0,56 | |
| 96,38 | 12,32 | 1.187,40 | 5,80 | 1,19 | 559,00 | 124,00 | 147,56 | 9,90 | 0,00 | 121,97 | 0,00 | -1.268,49 | 0,46 | |
| 2.315,92 | | 35.784,12 | | | 17.256,01 | 6.658,44 | 8.853,51 | | | 2.406,66 | 1.842,77 | -5.864,45 | 2,89 | |


Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARINHANHA

ESTADO DA BAHIA
PRAÇA DEPUTADO HENRIQUE BRITO, 344
CNPJ: 14.105.209/0001-24

II. DRENAGEM SUPERFICIAL

| Velocidade máxima=2,50 m/s | | | | | | | |
|----------------------------|------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|--------|
| Precipitação= 200mm/h | | | | | | | |
| inclinação= 0,015m/m | | | | | | | |
| LOGRADOURO | Largura(m) | Área de Con. Pav (m ²) | Outras áreas(m ²) | Descarga Total(m ³ /s) | Raio Hidráulico(m) | velocidade(m/s) | STATUS |
| Rua A | 8,00 | 1988,08 | 596,42 | 0,070 | 0,1450 | 0,058 | OK |
| Rua B | 7,00 | 686,84 | 206,05 | 0,024 | 0,1440 | 0,023 | OK |
| Rua C-Trecho 01 | 6,49 | 128,24 | 38,47 | 0,004 | 0,1430 | 0,004 | OK |
| Rua C-Trecho 02 | 8,01 | 2863,66 | 859,10 | 0,100 | 0,1450 | 0,083 | OK |
| Rua D-Trecho 01 | 7,01 | 4324,04 | 1297,21 | 0,151 | 0,1440 | 0,144 | OK |
| Rua D-Trecho 02 | 8,00 | 1311,60 | 393,48 | 0,046 | 0,1450 | 0,038 | OK |
| Rua E | 8,24 | 2690,61 | 807,18 | 0,094 | 0,1450 | 0,076 | OK |
| Rua F | 6,97 | 2703,94 | 811,18 | 0,095 | 0,1440 | 0,091 | OK |
| Rua H | 5,80 | 559,00 | 167,70 | 0,020 | 0,1430 | 0,023 | OK |


Marco Antônio Costa de Souza
Engenheiro Civil / CREA BA 11.786