



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

MEMORIAL DESCRITIVO

**IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA – SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM
PARALELEPÍPEDO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE AQUIDABÃ/SE.**

RUA DO RESERVATÓRIO, RUA A; B; C; D



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

1.0 - ÍNDICE

1.0 – ÍNDICE

1.0 – ÍNDICE.....	02
2.0 - APRESENTAÇÃO	04
3.0 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO.....	06
4.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	08
5.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
6.0 – ORÇAMENTO.....	18
7.0 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	19
8.0 – PLANTAS E DETALHES CONSTRUTIVOS	20
9.0 – ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	21



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

2.0 – APRESENTAÇÃO

2.0 - APRESENTAÇÃO

O presente trabalho trata da elaboração do Projeto Básico de Pavimentação Granítica de diversas ruas no município de Aquidabã/Se, Localizada na Rua Sebastião Figueiredo na sede do município, e é apresentado em consonância com especificações técnicas e instruções do DNER e bibliografias existentes.

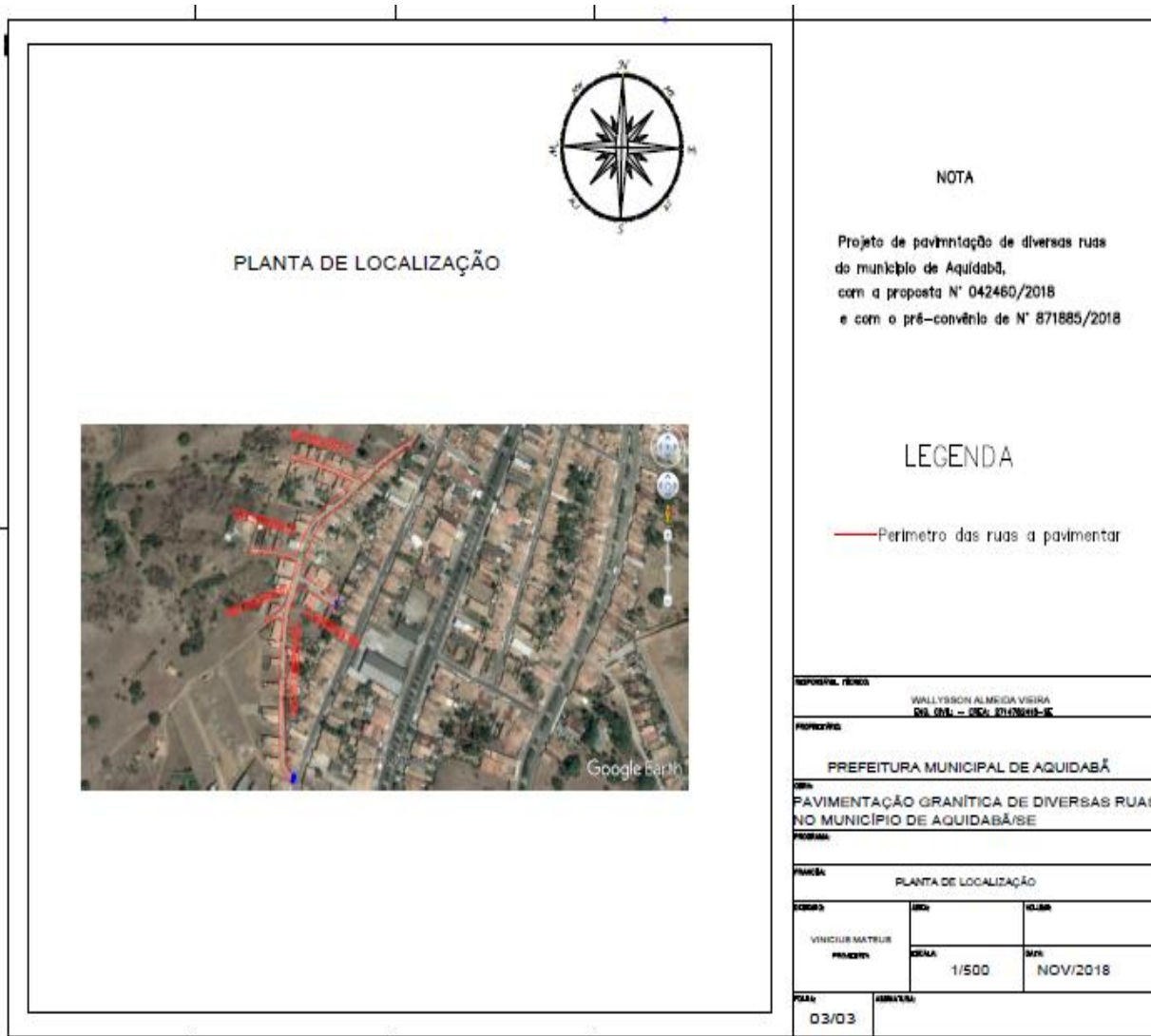
O presente volume pretende compilar as informações essenciais, requeridos a constituição dos documentos da espécie e seu desenvolvimento subordina-se ao seguinte sumário:

- Índice;
- Apresentação;
- Mapa de Localização;
- Projeto de Pavimentação;
- Especificações Técnicas;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma físico-financeiro;
- Plantas e Detalhes construtivos;
- Art – Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Memória de Cálculo;
- Anexos (Declarações).



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

3.0 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

4.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.1 - INTRODUÇÃO

O Projeto Básico de Pavimentação Granítica das Ruas do Reservatório, Rua A;B;C;D, no município de Aquidabã/SE, foi desenvolvido tendo como elemento orientador à diretriz definida por levantamento topográfico.

Em face da regularidade do greide atual da via, o greide projetado objetivou uma melhor plataforma de rolamento com cortes mínimos generalizados de forma a permitir o revestimento em paralelepípedo preservando a espessura do pavimento proposto.

4.2 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto foi concebido para ser construído em uma etapa que seguirá o seguinte roteiro executivo:

- Serviços Preliminares;
- Movimento em Terra;
- Pavimentação;
- Sinalização;
- Serviços Complementares.

A apresentação dos elementos de Projeto seguirá a seqüência discriminada abaixo:

- Especificações Técnicas;
- Orçamento;
- Planta Baixa, de todo o trecho a ser executado;
- Seção Típica da via
- Detalhamento Construtivo;

5.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 – APRESENTAÇÃO

O presente trabalho trata da elaboração das especificações técnicas de serviços de pavimentação, e é apresentado em consonância com as instruções do DNER e bibliografias existentes.

5.2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO

5.2.1 - MATERIAL



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

5.2.1.1 – Areia média ou Grossa

A areia com essa granulometria será destinada à execução do colchão para apoio dos paralelepípedos.

5.2.1.2 – Paralelepípedo

Prismas graníticos em formato de paralelepípedo.

5.2.2 – MÉTODO EXECUTIVO

5.2.2.1 – Execução de camada ou colchão de areia:

Consiste no espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre base ou sub-base existentes. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

A espessura o colchão variará de 5 a 10cm, sendo prevista em projeto conforme as características de utilização da via.

Areia grossa, definida o pela TE-1/1.965 da ABNT é aquela cujos grãos têm diâmetro máximo compreendido entre 2,00 e 4,80 mm.

5.2.2.2 - Distribuição dos paralelepípedos:

Os blocos deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

5.2.2.3 – Assentamentos:

Os paralelepípedos deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto.

O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto.

As faces mais uniformes dos paralelepípedos deverão ficar voltadas para cima.

Caso o projeto seja omissivo, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Juntas:

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do paralelepípedo.

- Assentamento em trechos retos:

Inicialmente serão fixados estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,00m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e outra em cada bordo da via.

No sentido do eixo para os bordos serão cravados estacas ou ponteiros, a cada 2,50m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido. Normalmente, este abaulamento corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista.

Será então colocada, longitudinalmente, linha de referências fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro paralelepípedo, que deverá ficar colocado em disposição onde sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será indicada colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas de segunda, e assim por diante.

No encontro com os meios fios ou sarjetas, o paralelepípedo deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo da fileira vizinha.

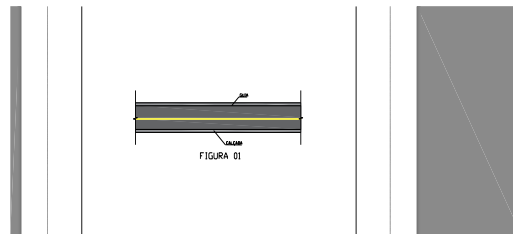
No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.

O controle da fileira será feito por meio de esquadros de madeira (cateto de 1,50 à 2,00m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distancia entre os cordéis. Os paralelepípedos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua.

O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

- O assentamento dos paralelepípedos neste caso é feito normalmente como mostra a figura 01.



- Assentamento em trechos curvos:

Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo.

Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, será mantida esta perpendicularidade.

Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado acima for insuficiente, a disposição dos paralelepípedos será feita de acordo com o projeto. Nesse caso devem seguir como mostra a figura 02 e 03.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001-02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

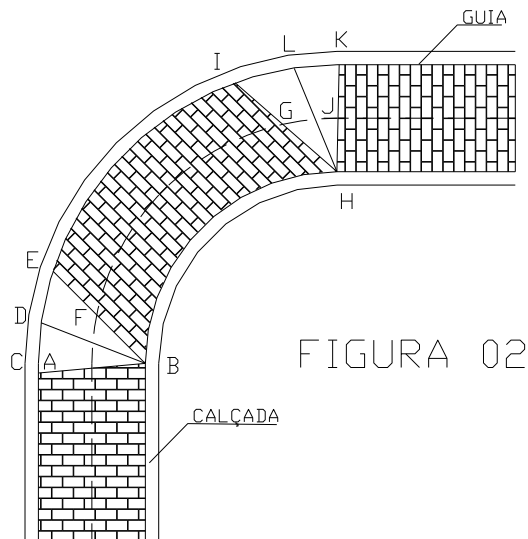


FIGURA 02

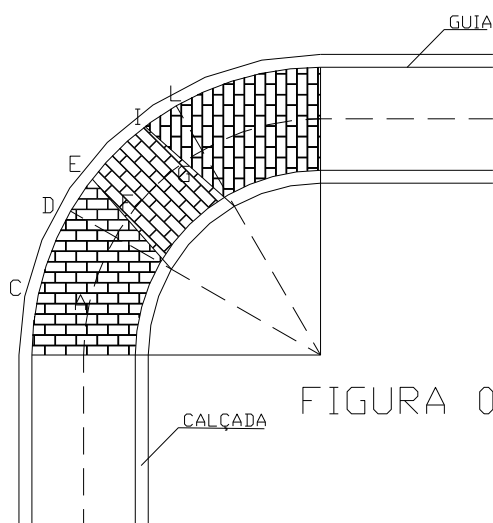


FIGURA 03

- Assentamento nos cruzamentos:

A disposição dos paralelepípedos obedecerá, em cada caso, às instruções do projeto.

Na sua falta poderão ser adotadas, como modelo de assentamento, os seguintes procedimentos:

- O assentamento na via principal deverá seguir normalmente, na passagem do cruzamento, acompanhando o alinhamento dos meio-fios.
- Na via secundária, o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das fileiras inteiras da via principal, executando-se, inclusive, a concordância da quina.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

- As calçadas
- As diferenças devido à concordância deverão ser distribuídas pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 em 10 cm, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

5.2.2.4 - Rejuntamento

- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia.

O rejuntamento consistirá do preenchimento das juntas com argamassa traço T1 rica em cimento (mínimo de 330kg de cimento por m³ de argamassa).

Considerando que a produtividade da execução da pavimentação em paralelepípedo, depende da velocidade de aplicação do rejuntamento, sendo tanto mais rápida, quanto mais fluida a argamassa, recomenda-se à adoção de aditivo plastificante tipo INTRAPLAST – N da SEKA, EXPANSOR ou TRICASOL da VEDACIT, respeitados os limites do fator água-cimento, bem como as recomendações dos fabricantes.

Não será permitida a mistura dos componentes da argamassa sobre o pavimento e a sua introdução nas juntas através de varredura.

Não será também, permitida a melhoria da trabalhabilidade da argamassa de rejuntamento através do aumento do fator água-cimento.

A cura da superfície das juntas preenchidas com esta argamassa deverá se proceder pelo menos durante 14 dias após sua aplicação, devendo a liberação para o tráfego ser feita somente após 21 dias.

5.2.3 – CRITÉRIOS DE CONTROLE

5.2.3.1 – Controle de materiais:

Será inspecionada previamente a qualidade dos materiais conforme indicação do projeto, especificações próprias e normas da ABNT, exigindo-se a seleção prévia de tamanhos e tipos.

O material que não atender as especificações será rejeitado e imediatamente retirado do trecho da obra ou do canteiro.

- Areia para colchão de assentamento do paralelepípedo:

Serão efetuados ensaios de granulometria, limite de liquidez e índice de plasticidade com amostras das primeiras carradas de areia que chegarem na obra. Serão adotadas, como parâmetros de avaliação da qualidade do material, as seguintes especificações:

- DNER-ME 080/94 – Solos – Análise de granulométrica por peneiramento;
- DNER-ME 122/94 – Solos – Determinação do limite de liquidez – Método de referência e método expedito;
- DNER-ME 082/94 – Solos – Determinação do limite de plasticidade.

- Paralelepípedos

Os paralelepípedos deverão ser originários de rochas graníticas de formato regular e atender os requisitos da EM-8 da ABNT no que se refere à natureza ou origem, à regularidade geométrica e às dimensões mínimas e máximas recomendáveis.

As dimensões das pedras serão controladas por medições diretas com trena. Numa mesma fileira será tolerado, no máximo, 10% de pedras com qualquer das dimensões fora dos limites especificados em projeto.

5.2.3.2 – Controle Geométrico



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Depois de executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedido a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20m em 20m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao controle geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

- A sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto;
- A superfície dos paralelepípedos assentados, verificados por uma régua de 3,0m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,5cm;
- A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre a maior e o menor valor obtido para as espessuras for, no máximo, de 1 cm;

Se o trecho não for aceito deverá ser adotada uma das seguintes condições, a critério da fiscalização:

- Aproveitamento do pavimento com restrições ao carregamento ou ao uso;
- Demolição e reconstrução.

5.2.4 – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O pavimento deverá ser medido em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto.

O assentamento dos meios fios será medido separadamente.

Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto, salvo com autorização expressa da fiscalização.

Nos preços estão incluídas as mãos de obra, a aquisição de materiais, ferramentas, equipamentos, transporte até o local de aplicação, impostos, encargos, taxas de administração.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização.

5.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DE MEIOS-FIOS E CALÇADAS

5.3.1 - MEIOS FIOS

São limitadores físicos das plataformas das vias, tendo de interceptar o fluxo das águas precipitadas, conduzindo os deflúvios aos pontos previamente escolhidos para lançamento.

Serve também para a limitação de área da plataforma dos terrenos marginais, principalmente em segmentos onde se torna necessária a orientação do tráfego como: canteiros centrais, interseções, obra de arte e outros pontos singulares, cumprindo desta forma importante função de segurança, além de orientar a drenagem superficial.

5.3.1.1 – CALÇADAS

Existe algumas calçadas nas ruas, foram projetadas a adequação e a acessibilidade das rampas como piso tátil, com o passeio variável. Com o concreto de espessura de 5,0cm desempolado.

5.3.2 - MÉTODOS EXECUTIVOS

5.3.2.1 – Assentamento de meio-fios pré-moldados de concreto:

Este processo envolverá as seguintes etapas construtivas:

- Materialização do alinhamento e cota de projeto com a utilização de estacas de madeira ou de ponteiros de aço e linha distendida entre eles;



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

- Escavação, obedecendo aos alinhamentos e dimensões indicadas no projeto;
- Regularização e execução de base de 5,0cm de concreto, para regularização e apoio dos meios-fios, nos casos de terrenos sem suporte e quando previsto em projeto;
- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

5.3.3 – CRITÉRIOS DE CONTROLE

5.3.3.1 – Controle de materiais:

As dimensões dos meios-fios serão controladas por medições diretas, com trena. Os meios-fios de concreto que não apresentarem as dimensões previstas em projeto serão rejeitados.

Cada meio-fio deverá ter no máximo 1,0m de comprimento, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curvas.

Na sua fabricação deverão ser utilizadas formas metálicas ou de madeira revestida, que conduzam o igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração.

5.3.3.2 – Controle da fabricação dos meios-fios:

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos de prova de concreto e das amostras de aço estrutural, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações referidas.

O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR-6118 e NBR-7187 da ABNT. O controle tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos de prova à compressão simples, aos 7 dias com base no que dispõe a ABNT NBR-5739.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a ABNT NBR-7223 ou a ABNT NBR-9606, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada no dia após o reinício dos trabalhos, desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas e cada vez moldados corpos de prova.

Será controlado o valor mínimo da resistência à compressão ou à flexão do concreto. Neste controle, o número de determinações será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pela CONTRATADA, conforme a seguinte tabela:

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL										
n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15
k	1,32	1,26	1,15	1,14	1,05	1,03	0,99	0,97	0,95	0,92
	0,3	0,25	0,16	0,15	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01
n = n° de amostras			k = coeficiente multiplicador				= risco da Contratada			

Com valores de k obtidos na tabela anterior, será verificado:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido} \rightarrow \text{rejeita-se o serviço};$

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido} \rightarrow \text{aceita-se o serviço}.$

Sendo:

Onde:

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

X_i – valores individuais

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

X – média da amostra

s – desvio padrão da amostra

k – coeficiente tabelado em função do número de determinações

n – número de determinações



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

Os resultados de controle serão registrados nos relatórios periódicos de acompanhamento.
Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

5.3.3.3 – Controle Geométrico

O controle geométrico consistirá de medidas a trena de dimensões transversais das vias, a cada 20,0m, entre meios-fios aplicados.

O serviço será considerado como aceito desde que atenda às seguintes condições:

- Acabamento seja julgado satisfatório;
- Os resultados dos ensaios de compressão do concreto utilizados, sejam satisfatórios;
- A largura da via seja igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por meios-fios, a largura da via deverá ser exatamente a definida em projeto.

5.3.3.4 – Manejo Ambiental

Durante a execução dos serviços, principalmente em áreas não urbanizadas, deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação deverá ser removido, cuidando-se ainda que não seja conduzido para as bocas de lobo, causando seu entupimento (área urbanas), ou para os cursos d'água, (causando seu assoreamento áreas não urbanizadas);
- Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras, deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais, seja através da recomposição dos pavimentos. Seja através de replantio da vegetação local ou de grama;
- Durante o desenrolar dos serviços deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar sua desfiguração;
- Nas áreas de bota-fora, ou de empréstimos necessários à realização dos dispositivos, deverão ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que possam afetar o sistema de drenagem superficial.

5.3.4 – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os meio-fios de concreto serão medidos, de acordo com o tipo empregado, pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares, de acordo com o projeto executivo.

Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto.

Nos preços estão incluídas as mãos de obra, a aquisição de materiais, equipamentos, transporte até o local de aplicação, impostos e encargos.

Os serviços de escavação para assentamento dos meios-fios serão medidos separadamente, conforme composições específicas por classe de material.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, devendo remunerar toda a mão de obra, ferramentas, equipamentos e encargos.



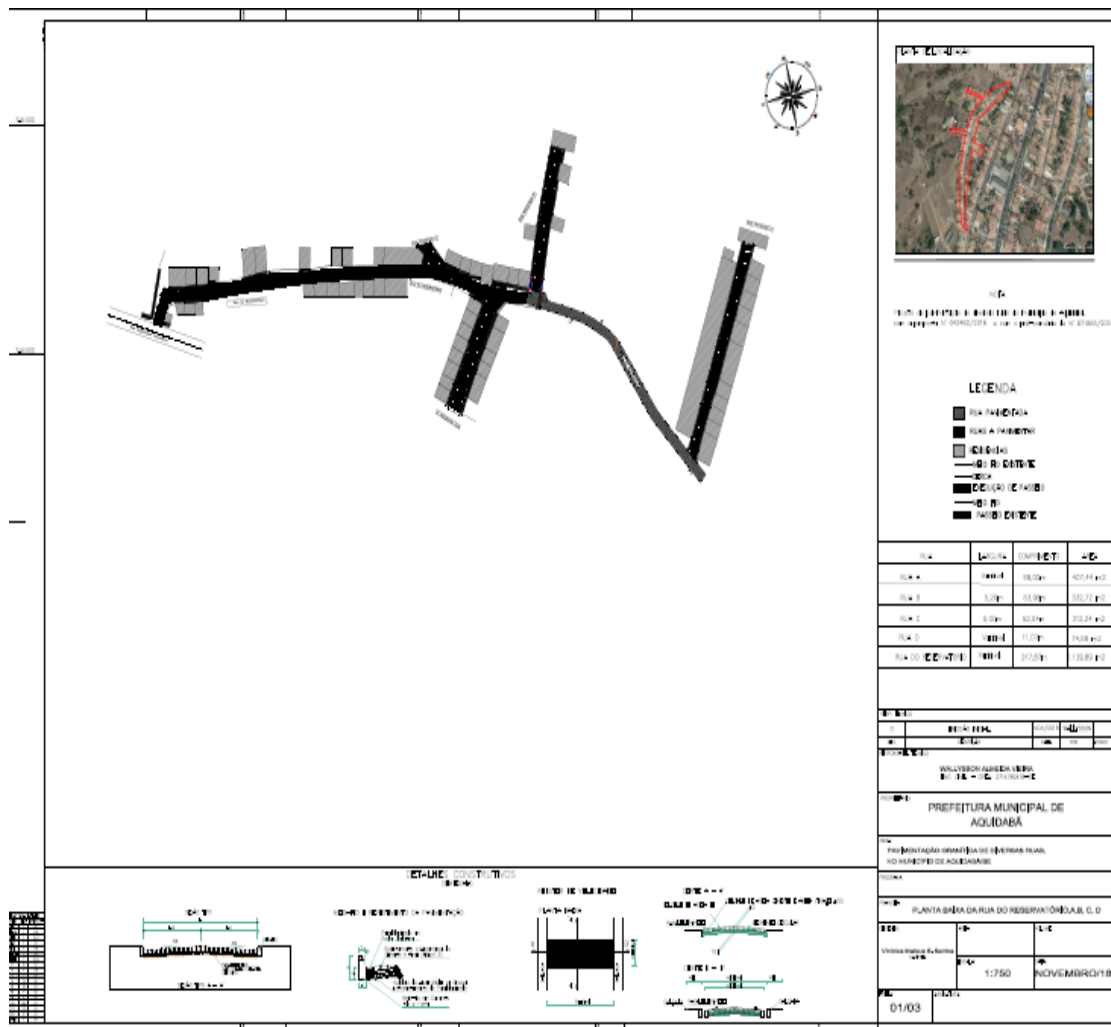
ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001-02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

5.4 - ESPECIFICAÇÕES DRENAGEM SUPERFICIAL

5.4.1 – LINHA D'ÁGUA

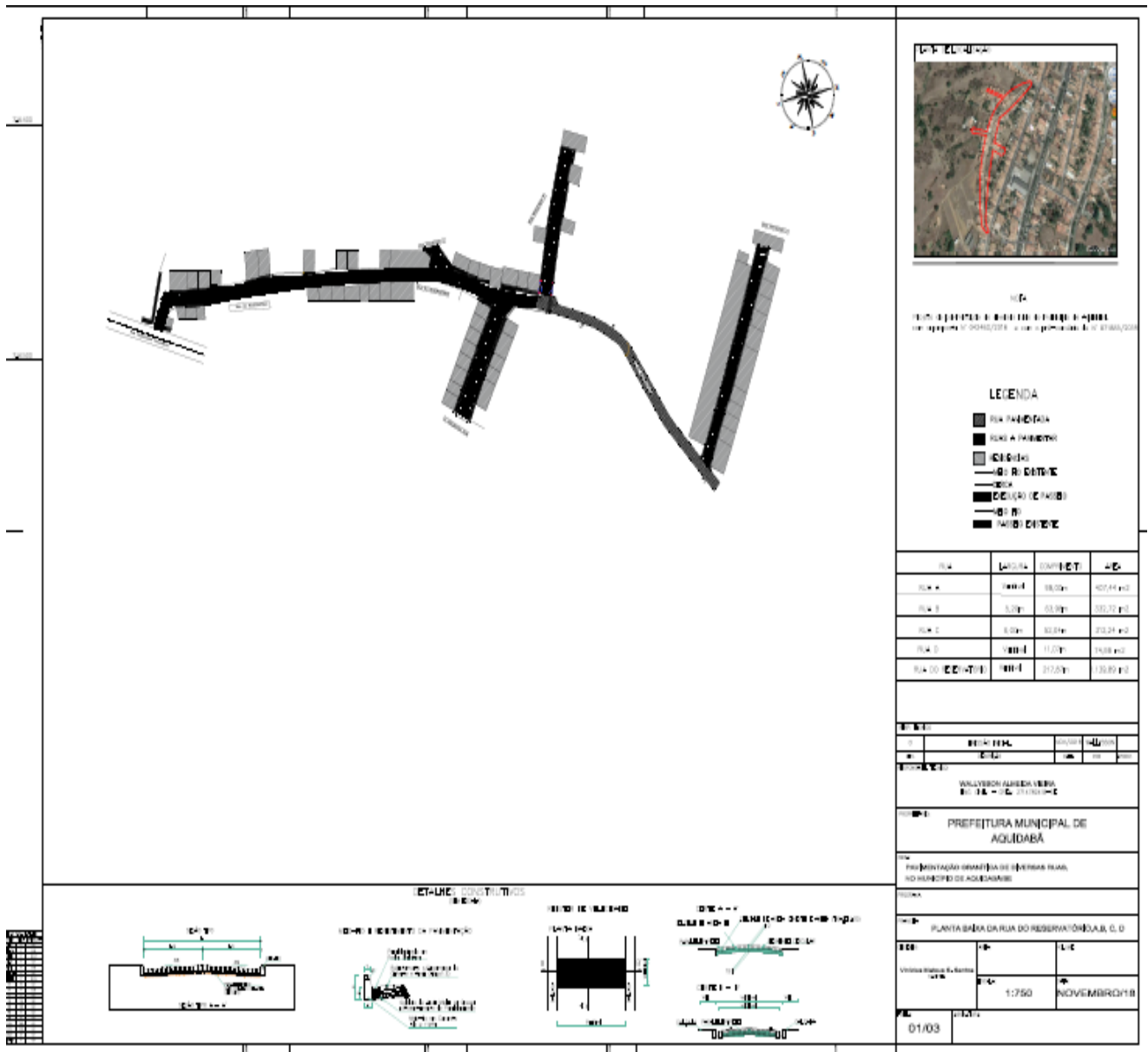
É o orientador do curso das águas pluviais, sendo construído por meio do revestimento de paralelepípedo nas extremidades do pavimento, limitando-se com o meio-fio assentado que contém as águas para serem encaminhadas para o seu curso através do desnível aplicado na linha d'água. Seu principal objetivo é o escoamento das águas das chuvas do pavimento evitando o desgaste e destruição do revestimento aplicado.

6.0 – PLANTAS E DETALHES CONSTRUTIVOS





ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ
CNPJ: 13.000.609/0001- 02
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO



Wallysson Almeida Vieira
 Eng. Civil
 CREA: 2714782418

AQUIDABÃ, 28 NOVEMBRO DE 2018