

2019

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PROFUNDA DE RUAS DIVERSAS DO MUNICÍPIO DE CANAPI – BAIRRO TANCREDO NEVES



CANAPI – ALAGOAS

Eng. João Marcos Ferreira

CREA 0217666515

TERMO DE REFERÊNCIA

1.0 – PRELIMINARES

As especificações técnicas contidas nesse documento têm por objetivo fixar as condições gerais que serão obedecidas durante a execução da obra, apresentar normas de execução dos serviços, qualidade e aplicação dos materiais que serão utilizados na construção do **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PROFUNDA DE RUAS DIVERSAS DO MUNICÍPIO DE CANAPI – BAIRRO TANCREDO NEVES**, cabendo à empresa contratada obedecê-las rigorosamente, bem como ao projeto em planta, detalhes construtivos e demais especificações.

2.0 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, às normas em vigor da ABNT e Concessionárias de Serviços Públicos. Na ausência das normas supra mencionadas aplicar-se-ão, no caso de materiais e equipamentos, aquelas prescritas pelo fabricante. A utilização de materiais e equipamentos será de primeira qualidade, bem como será empregada a mais apurada técnica na execução das obras, nos termos fixados pelos elementos técnicos fornecidos, os quais deverão ser sempre submetidos à aprovação da fiscalização. Não será admitida, na obra, a aplicação de materiais e/ou equipamentos usados ou diferentes dos especificados, exceto os autorizados por estas especificações e/ou pela Fiscalização. Todos os equipamentos, materiais e providências que, porventura, demandem maior tempo para instalação, deverão ser providenciados pelo construtor, em tempo hábil, visando não acarretar descontinuidade na evolução da obra, em qualquer de suas etapas. Quando existirem razões ponderáveis e relevantes para substituição de determinado material ou equipamentos aqui especificados por outro, o construtor deverá apresentar, por escrito, com antecedência mínima de 8 (oito) dias, a solicitação de substituição, instruído-a com todos os



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

motivos que determinaram a solicitação. A substituição somente será efetivada se aprovada pela fiscalização, se não implicar em ônus adicionais e se resultar em melhoria técnica ou equivalência comprovada, a critério da fiscalização da Prefeitura Municipal de Canapi (P.M.C.). A forma de apresentação destas especificações e demais elementos fornecidos não poderá ser alegada, sob qualquer pretexto, como motivo de entendimento parcial ou incompleto por parte dos licitantes, visto que o Departamento de Engenharia da P.M.C. estará à disposição dos interessados para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários. As taxas eventualmente cobradas pela concessionária de serviços públicos (água, esgoto, luz, telefone, etc.), a título de regularização das instalações provisórias ou definitivas, serão consideradas encargos da empresa contratada. A execução de obras e serviços por empresas subcontratadas não excluem, em qualquer hipótese, a responsabilidade da construtora, visto que, perante a fiscalização, a mesma será a única responsável pelas obras e serviços.

3.0 – PROCEDÊNCIA DOS CASOS

Em caso de divergências entre as cotas dos projetos e suas dimensões em escala, prevalecerão os primeiros. Em caso de divergência entre as especificações e os demais projetos será consultada a fiscalização. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto, sem aprovação, por escrito, da fiscalização. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos projetos ou destas especificações, será consultada a fiscalização. Em caso de divergências entre os projetos de arquitetura e os demais, prevalecerá o projeto de arquitetura.

4.0 – ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A construtora deverá manter na obra um preposto seu, com conhecimentos que lhe permitam conduzir com perfeição a execução de todos



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

os serviços, projetos e especificações da obra. Deverá manter permanentemente atualizado 1 (um) Livro de Ocorrências para anotações diárias da obra.

5.0 – CONTRATAÇÃO

Deverá atender aos dispositivos na lei nº 8.666/93 e acórdãos do TCU.

6.0– JUSTIFICATIVA

As ruas fazem parte do avanço urbano da cidade e para que a população possa ter uma melhor condição de bem estar, a pavimentação destas vias trará mais conforto aos moradores, bem como evitará o acúmulo de águas de chuvas e trará uma melhor mobilidade.

O bairro Tancredo Neves, do município de Canapi-AL, está situado à margem direita da BR 316, no sentido Canapi - Inajá-PE. Possui aproximadamente 13,7 hectares, tendo como pontos de referência a Escola Municipal Tancredo Neves e Estádio Municipal

7.0 – UNIDADE REQUERENTE E EXECUTORA DO PROJETO, LOCAL DE EXECUÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000.

Local da obra: Bairro Tancredo Neves



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000



Fonte: Google Maps

8.0 –VISTORIA

Será facultado às empresas interessadas ou seus representantes legais, devidamente identificados, vistoriar os locais de execução dos serviços. Embora não seja obrigatória a visita ao local da obra, é recomendável que a CONTRATADA realize a vistoria antes de apresentar a sua proposta de preços, pois não serão aceitas quaisquer alegações posteriores por desconhecimento das condições existentes. Será realizada por profissional de nível superior, devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, **autorizados** através de documento pela empresa licitante para esse fim e serão acompanhados por servidor designado pelo setor de obras de Canapi.

As empresas emitirão a DECLARAÇÃO DE VISTORIA, atestando que vistoriou o local de execução de serviços para identificarem as características especiais e dificuldades que, porventura, possam existir na



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

execução dos trabalhos, admitindo-se, conseqüentemente, como certo, o prévio e total conhecimento das condições sobre os locais pertinentes à execução dos serviços.

O agendamento da vistoria deverá ser efetuado previamente, de segunda à sexta-feira, das 08h: 00min às 17h: 00min.

O prazo para a vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para abertura da licitação.

9.0 – REFERÊNCIA DE CUSTO E BDI

O valor estimado para a execução dos serviços é aquele presente na planilha orçamentária em anexo.

A planilha foi elaborada com base no SINAPI JUNHO DE 2019.

O BDI geral utilizado foi NÃO DESONERADO de **20,97%**, conforme composição de cálculo em anexo.

10.0 – PRAZO EVIGÊNCIA

10.0 do recebimento da Ordem de Serviço, emitida pela CONTRATANTE.

10.1- Qualquer interrupção necessária deverá ser comunicada por escrito as partes devidamente justificada.

10.2No caso de serviços aditivos, a construtora informará no aceite qual o prazo a aditar.

10.3O prazo de vigência do contrato compreenderá o período entre a data de assinatura de ordem de serviço e a data de término do cronograma.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

11.0 - ADITIVOS

11.1. O Contrato a ser firmado poderá ser alterado nos casos previstos no artigo 65, § 1º da Lei nº 8.666/93.

11.2. O licitante CONTRATADO ficará obrigada a aceitar os acréscimos e supressões que se fizerem necessários na presente obra até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor global atualizado do Contrato, obedecendo-se as condições inicialmente previstas.

11.3. Fica facultada, entretanto, a supressão além do limite acima estabelecido, mediante consenso entre os CONTRATANTES.

11.4. A diferença percentual entre o valor global estimado pela Administração e o valor contratado é chamado de “**desconto**”, este será aplicado no aditivo aos itens que não constarem na planilha inicial. Os itens aditivados e que já constam na planilha inicial seguirá os mesmos preços unitários.

12.0 - RESPONSABILIDADE

12.1. ART/RRT: Atestado de Responsabilidade Técnica (ART)/ Registro de Responsabilidade Técnica (RRT): O engenheiro ou o arquiteto responsável pela execução da obra deverá emitir ART (de acordo com as resoluções do CREA do estado de registro do profissional), no caso de engenheiro, e RRT (de acordo com as resoluções do CAU/BR, no caso de arquiteto. A ART/RRT deverá ser apresentada ao fiscal antes do início da obra, juntamente com o comprovante de pagamento da mesma.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

13.0 - GENERALIDADES DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

13.0 A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, as normas em vigor da ABNT e Concessionárias de serviços públicos. Na ausência das normas supra mencionadas aplicar-se-ão, no caso de materiais e equipamentos, aquelas prescritas pelo fabricante.

13.1 Os materiais e equipamentos serão de primeira qualidade, bem como será empregada a mais apurada técnica na execução das obras.

A expressão “primeira qualidade” tem o sentido que lhe é dado usualmente no comércio; indica, quando existem diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de qualidade superior.

13.2 Não será admitida, na obra, a aplicação de materiais, equipamentos usados ou diferentes dos especificados.

13.3.1 No caso de materiais similares só será autorizado o seu uso mediante aprovação da fiscalização.

13.3 Todos os equipamentos, materiais e providências que, porventura, demandem maior tempo para instalação ou fornecimento, deverão ser providenciados pelo construtor, em tempo hábil, visando não acarretar descontinuidade na evolução da obra, em qualquer de suas etapas.

13.4 Quando não houver razões ponderáveis e relevantes para a substituição de determinado material e/ou equipamento, anteriormente especificado por outro, o construtor deverá apresentar, por escrito, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, a proposta de substituição, instruindo-a com os motivos que determinaram a solicitação. A substituição somente será efetivada se aprovada pela fiscalização, não implicando em ônus



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

adicionais e resultando em melhoria técnica ou equivalência comprovada, a critério da fiscalização de responsáveis designados pela Secretaria de Administração de Canapi.

13.5 As taxas cobradas pelas concessionárias de serviços públicos (água, luz, telefone), a título de regularização das instalações provisórias ou definitivas, serão consideradas encargos da empresa contratada.

13.6 A execução de obras e serviços por empresas subcontratadas não excluem, em qualquer hipótese, a responsabilidade da construtora, visto que, perante a fiscalização, a mesma será a única responsável pelas obras e serviços.

13.7 Da garantia

A CONTRATADA se responsabilizará pelo prazo de 05 (cinco) anos por qualquer patologia que vier a surgir no produto final e que comprovadamente estiverem relacionados, tanto à má execução dos serviços de reforma, quanto a empregabilidade de materiais inadequados, contando da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, de acordo com o artigo 73, b, da Lei nº 8.666/93.

13.8 Das Obrigações da Contratada

Manter, durante a execução do contrato, as mesmas características e condições de habilitação apresentadas durante o processo licitatório; situação regular tanto de si mesma, como de seus profissionais envolvidos na obra a ser executada perante o CREA/AL e demais órgãos.

Manter engenheiro residente no local da obra com registros no CREA como responsáveis técnicos pela execução da obra, que assuma perante a fiscalização do contrato a responsabilidade de deliberar sobre qualquer



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

determinação de urgência que se torne necessária.

Providenciar, alvarás, registros, licenças, junto à Prefeitura de Canapi, CREA/AL, CEI do INSS e outros órgãos institucionais para os quais se faça exigências. Manter diário de obras atualizado, onde será assinado nos dias de visita pelo fiscal.

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado no serviço objeto do contrato.

Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo do serviço.

Responsabilizar-se por todos os ônus, encargos sociais, trabalhistas, fiscais e previdenciários concernentes à execução de seus serviços, inclusive os resultantes de acidentes no trabalho e incêndios.

Retirar do local os resíduos de serviços e providenciar bota fora.

13.9 Das Obrigações da Contratante.

No que se refere ao local da obra, este deverá estar sem impedimentos para execução dos serviços.

13.10 Das Medidas de Proteção e Segurança no Trabalho

Apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, juntamente com um projeto de segurança no trabalho feito por um especialista na área de segurança e higiene no trabalho.

Fornecer aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR – 6 Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços em execução, e exigir que seja usado.

Manter no local da obra equipamentos e materiais básicos e pessoais orientados para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR-18.

Manter no local da obra equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma da disposição em vigor, juntamente com um plano de combate a incêndio.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas discriminações Técnicas sem autorização da fiscalização.

13.11 Das Responsabilidades Sobre o Serviço

- Executar obrigatoriamente todo e qualquer serviço mencionado nos documentos que venham a integrar o Contrato (plantas, cortes, fachadas, detalhes, memorial, especificações, planilhas e etc.).
- Verificar e conferir todos os documentos e instruções que lhe forem fornecidos pela CONTRATANTE, comunicando a esta, qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância que desaconselhe ou impeça a sua execução. A não observância destes dispositivos transferirá à CONTRATADA todas as responsabilidades pelo funcionamento e instabilidade do produto concluído.

13.12 Fiscalização dos Serviços

Os serviços serão fiscalizados por um engenheiro civil do quadro de Canapi;

Cabe ao fiscal solicitar à CONTRATADA e seus prepostos, explicações, justificativas, documentos necessários a perfeita execução dos serviços.

Fiscalizar a execução dos serviços e atestar medições e recebimento



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

definitivo, preencher diários de obras com observações que julgar necessário e assinar todo o diário elaborado pela contratada;

Notificar a empresa caso necessário, sendo por escrito toda e qualquer comunicação que afete a execução da obra;

Dirimir dúvidas de quaisquer projetos/serviços.

Intervir junto a administração para resolução de problemas relacionadas a obra; As medições serão realizadas com levantamentos “in loco”, será entregue 72 horas após solicitação da contratada. Onde será elaborada uma planilha de medição com base nos preços contratados.

A Nota Fiscal será assinada pelo engenheiro após a entrega pela contratada dos documentos requeridos: ART, CEI, ALVARÁ e certidões do INSS, FGTS, RECEITA.

13.13 Qualificação Técnica

Certidão de registro de pessoa jurídica no CREA, em nome da CONTRATADA, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação e classificação, onde conste a área de atuação compatível com o objeto do presente Projeto Básico, emitida pelo CREA da jurisdição da sede da licitante.

As certidões de registro no CREA emitidas via Internet somente serão aceitas se houver a possibilidade de confirmação de veracidade pelo mesmo meio (Internet), podendo a Comissão, se julgar necessário, efetuar a confirmação durante o transcorrer da sessão.

Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA, em nome de profissional de nível superior (Resolução n. 218 de 29/06/1973, do CONFEA; legalmente habilitado, vinculado à CONTRATADA, onde fique comprovada a sua responsabilidade técnica na execução de obra de construção, com as seguintes características relevantes, as quais não precisam constar simultaneamente do mesmo atestado.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

As empresas deverão ter registro e certidão de pessoa jurídica no CREA e/ou no CAU, em nome da CONTRATADA, onde a área de atuação seja compatível com o objeto do presente Termo de Referência/Projeto Básico.

Os quantitativos podem ser apresentados em CATs (certidões de acervo técnico), com até 50% (cinquenta por cento) das unidades de itens relevantes do projeto, conforme curva ABC de serviços. A tabela que segue destaca os itens de maior importância e seus respectivos valores de quantidade.

Itens de maior relevância:

ITEM:	UNI	QUANT.
PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO	M ³	18.258,34
ASSENTAMENTO DE GUIA OU MEIO FIO EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO	M	6.192,78



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

MEMORIAL DE DIMENSIONAMENTO

ESTUDOS PLUVIOMÉTRICO

Esses estudos foram elaborados com o objetivo de se obter os elementos e estabelecer os critérios necessários para a determinação da vazão dos dispositivos de drenagem a serem implantados.

Como o município em questão não apresenta dados de índice de densidade pluviométrico (IDF) e não foi possível coletar sua equação de chuvas intensas optamos por utilizar os dados de um município mais próximo.

$$i = \frac{k * Tr^a}{(t + b)^c}, \text{ onde } \left\{ \begin{array}{l} i = \text{intensidade pluviométrica em mm/h} \\ Tr = \text{tempo de recorrência em anos} \\ t = \text{tempo de duração em minutos} \\ k, a, b, c \text{ e } d = \text{valores dos coef. para cada região} \end{array} \right.$$

onde ;

i = intensidade pluviométrica em mm/h

Tr = tempo de recorrência em anos

t = tempo de duração em minutos

k,a,b,c = valores dos coef. para cada região

Adotamos o tempo de recorrência em 5 anos e o tempo de duração inicial de 10 minutos.

Tabela - Coeficientes de chuvas IDF

Coeficientes	k	a	c	d
	873,70	0,125	10,52	0,753



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Tabela . Valores dos parâmetros para a equação IDF

Posto	Distribuição	Parâmetros da equação IDF				EPE	R²
		K	a	b	c		
Aquidabã	Weibull	961,10	0,153	10,52	0,753	1,646	0,997
	Gumbel	957,79	0,168	10,52	0,753	1,724	0,999
Aracaju	Gumbel	1250,88	0,188	10,52	0,753	2,374	0,997
Bomfim	Weibull	778,40	0,160	10,52	0,753	1,361	0,998
	Gumbel	815,87	0,154	10,52	0,753	1,402	
Campo do Brito	Weibull	868,30	0,204	10,52	0,753	1,731	0,998
	Gumbel	953,39	0,183	10,52	0,753	1,786	
Pedrinhas	Weibull	858,50	0,078	10,52	0,753	1,184	0,999
	Gumbel	839,90	0,097	10,52	0,753	1,222	
Poço Verde	Weibull	949,60	0,109	10,52	0,753	1,429	0,998
	Gumbel	941,69	0,124	10,52	0,753	1,479	
Porto da Folha	Weibull	873,70	0,125	10,52	0,753	1,429	0,998
	Gumbel	858,91	0,145	10,52	0,753	1,444	
Propria	Weibull	984,38	0,140	10,52	0,753	1,429	0,997
	Gumbel	975,25	0,158	10,52	0,753	1,699	

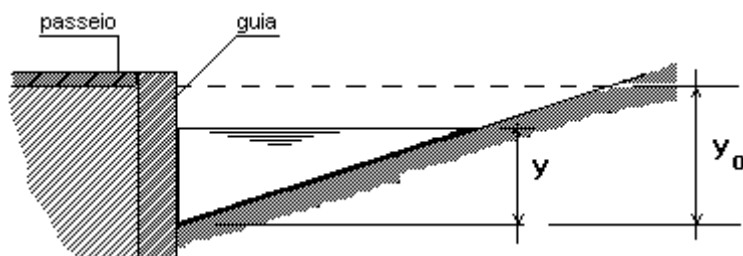
$$i = \frac{873,70 * 25^{0,125}}{(10 + 10,52)^{0,753}}$$

$$i = 134,287 \frac{mm}{h}$$

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

ESCOAMENTO SUPERFICIAL/ SARJETA

Capacidade hidráulica da sarjeta:



$$Q = A/n \cdot R^{2/3} \cdot S$$

$$Y_0 = 0,15m$$

$$Y = 0,13m$$

$$L \text{ rua} = 6,00m$$



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

$I = 0,010 \text{ m/m}$ (Exemplo)

$A = 0,169 \text{ m}^2$

$P = 2,72$

$RH = A/P = 0,062 \text{ m}$

$Q = 0,230 / 0,013 \times 0,063^{2/3} \times 0,01^{1/2}$

$Q = 19,166 \times 0,1583 \times 0,1 = \mathbf{0,204 \text{ m}^3/\text{s}}$

PARA 02 SARJETAS = 0,408 m³/s

Tabela 6 - Tempo de concentração para áreas urbanizadas
Fonte: Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana, 1ª versão, 2010.

<i>Tipologia da área a montante</i>	<i>Declividade da sarjeta</i>	
	<i>< 3%</i>	<i>> 3%</i>
Áreas de construções densas	10 min.	7 min.
Áreas residenciais	12 min	10 min
Parques, jardins, campos	15 min	12 min

$T_c = 10 \text{ min}$

Coeficiente de Rugosidade (Manning) – “n”

Será adotado para sarjetas de concreto rústico o valor de $n = 0,013$.

Velocidades Admissíveis

A velocidade será verificada pela equação de Manning:

$$V = R_h^{2/3} S^{1/2} n^{-1}$$



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

onde:

V = velocidade, em m/s;

R_h = raio hidráulico, em m;

S = declividade do trecho, em m/m;

η = coeficiente de rugosidade

Para as sarjetas a velocidade máxima é de 3,0m/s.

Coeficiente de Escoamento Superficial

Na maioria dos trechos será utilizado o coeficiente referente a contribuição total de 100% da área, seja esta pavimentação onde adotamos (0,8). No Método Racional para áreas mistas o valor do coeficiente de escoamento superficial da bacia será determinado a partir da média ponderada dos coeficientes das áreas parciais, segundo a tabela:

Coeficiente de escoamento superficial (runoff) – “C”

Tipologia da área de drenagem	Coeficiente de escoamento superficial
Áreas Comerciais	0,70 – 0,95
áreas centrais	0,70 – 0,95
áreas de bairros	0,50 – 0,70
Áreas Residenciais	
residenciais isoladas	0,35 – 0,50
unidades múltiplas, separadas	0,40 – 0,60
unidades múltiplas, conjugadas	0,60 – 0,75
áreas com lotes de 2.000 m ² ou maiores	0,30 – 0,45
áreas suburbanas	0,25 – 0,40
áreas com prédios de apartamentos	0,50 – 0,70



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Áreas Industriais

área com ocupação esparsa 0,50 – 0,80

área com ocupação densa 0,60 – 0,90

Superfícies

asfalto 0,70 – 0,95

concreto 0,80 – 0,95

blocket 0,70 – 0,89

paralelepípedo 0,58 - 0,81

telhado 0,75 – 0,95

solo compactado 0,59 - 0,79

Áreas sem melhoramentos ou naturais

solo arenoso, declividade baixa < 2 % 0,05 – 0,10

solo arenoso, declividade média entre 2% e 7% 0,10 – 0,15

solo arenoso, declividade alta > 7 % 0,15 – 0,20

solo argiloso, declividade baixa < 2 % 0,15 – 0,20

solo argiloso, declividade média entre 2% e 7% 0,20 – 0,25

solo argiloso, declividade alta > 7 % 0,25 – 0,30

grama, em solo arenoso, declividade baixa < 2% 0,05 - 0,10

grama, em solo arenoso, declividade média
entre 2% e 7% 0,10 - 0,15

grama, em solo arenoso, declividade alta > 7% 0,15 - 0,20

grama, em solo argiloso, declividade baixa < 2% 0,13 - 0,17

grama, em solo argiloso, declividade média
2% < S < 7% 0,18 - 0,22



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

grama, em solo argiloso, declividade alta > 7%	0,25 - 0,35
florestas com declividade <5%	0,25 – 0,30
florestas com declividade média entre 5% e 10%	0,30 -0,35
florestas com declividade >10%	0,45 – 0,50
capoeira ou pasto com declividade <5%	0,25 – 0,30
capoeira ou pasto com declividade entre 5% e 10%	0,30 – 0,36
capoeira ou pasto com declividade > 10%	0,35 – 0,42

Vazão de Projeto (Q)

$$Q = n \times i \times f \times A, \text{ onde } \begin{cases} n = \text{coeficiente de distribuição} \\ i = \text{intensidade da chuva de projeto em m/s} \\ f = \text{coeficiente de deflúvio (fantoli)} \\ A = \text{área da bacia de contribuição em m}^2 \end{cases}$$

para $A < 1$ ha, $n = 1$

para $A > 1$ ha, $n = A^{-0,15}$

$$f = m \times (i \times t)^{1/3}, \text{ onde } \begin{cases} i = \text{intensidade da chuva de projeto em mm/h} \\ t = \text{tempo de concentração em minutos} \\ m = 0,0725 C \\ C = \text{coeficiente de escoamento superficial} \end{cases}$$

Planilha de cálculo de drenagem profunda e poços de inspeção:

Trecho	Extensão	Área		Tc	C	i	Q	D calc. (m)	D util. (m)	S (decliv.)	Cotas do pavimento		Cotas do coletor		Profundidade do coletor		θ	Q'	Q' - Q	Rh	Velocidade	Teste de Veloc.	Te (min)
		Trecho	Total								montante	jusante	montante	jusante	montante	jusante							
01_02	82,07	25000	22000	5	0,8	110	0,53821	0,648481	0,7	0,00345	86,337	88,554	85,337	85,054	1	3,5	2,1	0,24042402	-0,298	0,10307	0,9930	ok	1,378
02_03	129,828	25000	47000	6,378	0,8	110	1,14981	0,769384	0,8	0,00632	88,618	85,297	85,118	84,297	3,5	1	2,1	0,42525374	-0,725	0,11779	1,4689	ok	1,472
04_03	80	22000	22000	7,850	0,8	110	0,53821	0,660561	0,7	0,00313	85,547	85,297	84,547	84,297	1	1	2,1	0,22887685	-0,309	0,10307	0,9453	ok	1,411
Final	257,6	30000	99000	9,260	0,8	110	2,42194	0,790874	0,8	0,02422	85,297	78,057	84,297	78,057	1	0	2,1	0,83230042	-1,590	0,11779	2,8768	ok	1,492



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos objetivaram definir as propriedades das camadas de solo existentes, tanto do subleito, como das ocorrências de materiais a serem utilizadas nos serviços de terraplenagem e pavimentação das artérias.

O reconhecimento do subleito da via foi em visita in loco com perfurações manuais, onde verificou-se a presença de solo estável.

PROJETO GEOMÉTRICO

De acordo com o manual de sinalização do CONTRAN na página 25 , recomenda:

VIA LOCAL	
Largura da faixa mínima adjacente a guia(m)	3,00m

Adotamos 6,00m na maioria das faixas, sendo 3,00m para cada atendendo a recomendação. Uma rua em especial foi necessário projetar apenas com 5m de faixa total, devido a conformidade da rua existente.

As vias já implantadas tem tráfego existente, desta forma a base será o próprio leito que sofrerá revolvimentos de até 20 cm conforme itens da planilha orçamentária.

$P = 20$ anos

$t = 1\%$ taxa de crescimento anual



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Eixo padrão adotado = 17tf

CBR = 80%

$$V_m = V_o \times (2 + P \times t) \times K / 2$$

$$V_m (\text{TRECHO MAIOR VOLUME}) = 50 \times (2 + 20 \times 0,01) / 2 = \mathbf{110}$$

VEÍCULOS/DIA

O dimensionamento considerou o pavimento em paralelepípedos como sendo um pavimento semi-rígido e, dessa forma, utilizou-se a fórmula empírica desenvolvida por Peltier, cuja usual aplicação consagrou sua eficácia e que apresentamos a seguir:

$$h = \frac{100 + 150\sqrt{P}}{CBR + 5}, \text{ onde:}$$

h – espessura total do pavimento em cm;

P – carga por roda em t;

CBR – índice de suporte do subleito

$$h_{\min} = \frac{100 + 150\sqrt{17}}{80 + 5} = 9CM$$

Será adotado :

Altura mínima = 12 cm

Altura Máxima = 15 cm



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇOS PRELIMINARES

Todas as áreas devem estar de acordo com o disposto na NR 18 e demais legislações vigentes. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução de ligação provisória de água, esgoto e energia elétrica (quando houver necessidade). Quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, a CONTRATADA deverá obedecer às prescrições e exigências de municipalidade. Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Os tubos e conexões para as instalações hidráulicas poderão ser em PVC.

Cuidado especial deverá ser tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra. O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução de ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras. Se o logradouro possuir coletor público, caberá a CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da municipalidade. Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, a CONTRATADA deverá instalar fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pelas normas e legislações vigentes. Em hipótese alguma se admitirá a ligação do efluente de fossa/sumidouro diretamente à galeria de águas pluviais.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os componentes necessários para execução da ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras. A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro de obras



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana. As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados. As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

• **Placa da obra:**

A CONTRATADA deverá fornecer e assentar, antes do início da obra, em local visível indicado pela Fiscalização, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização, placas da obra em chapa metálica, contendo informações tais como:

- Identificação da Obra;
- Descrição da Obra;
- Custo da Obra;
- Prazo da Obra;
- Nome dos engenheiros ou arquitetos responsáveis técnicos dos projetos;
- Responsável técnico pela execução;
- Numeração do alvará de construção;
- Número do registro do CREA ou CAU;
- Identificação dos responsáveis (Gestão em vigor);



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

- Identificação do Engenheiro Fiscal ou Arquiteto Fiscal da obra.

Sendo a placa afixada sobre estrutura em material resistente a intempéries, compatível com a sua dimensão. A placa deverá ser confeccionada nas dimensões e no modelo fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI. Caso, durante o decorrer da obra, alguma placa seja danificada, a mesma deverá ser recuperada ou substituída, a critério da Fiscalização, sem que isso acarrete nenhum ônus adicional para a PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI.

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público serão obrigatórias, contendo o nome do autor e coautores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá seguir as seguintes legislações:

- Lei nº 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências.
- Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

•SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA:

A locação da obra é o processo de transferência da planta baixa do projeto da edificação para o terreno, ou seja, os recuos, os afastamentos, os alicerces, as paredes, as aberturas, eixos dos elementos estruturais etc.

O item da planilha corresponde a uma confecção de traçados, cortes e grades dos trechos a serem pavimentados, utilizando equipamentos de topografia



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

TERRAPLANAGEM E DRENAGEM PROFUNDA

Escavação, carga e transporte de material

Os serviços de terraplenagem objetivam conformar o terreno natural ao terreno projetado, através das atividades básicas de limpeza do terreno, de corte, de aterro e de compactação.

Corte

Após as operações de limpeza do terreno, serão procedidas as operações de corte, conforme os desenhos de projeto e determinações da FISCALIZAÇÃO.

As escavações realizadas em excesso poderão acarretar, a critério da FISCALIZAÇÃO, o preenchimento com solo compactado até o restabelecimento da linha de equilíbrio de compensação corte/aterro, representativa das cotas de projeto, às custas da EMPREITEIRA.

A FISCALIZAÇÃO poderá, no entanto, requerer o aprofundamento da escavação inicialmente prevista, caso se detecte a presença de solos inadequados à fundação dos aterros.

O acabamento das camadas finais de terraplanagem será procedido de forma a se alcançar as cotas estabelecidas no projeto.

Os cortes serão executados mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Os cortes deverão ser orientados de modo que possam ser empregados em aterros todos os materiais que possuam características adequadas para tal .

Os solos saturados ou inconsistentes, conforme indicados no projeto ou determinados pela FISCALIZAÇÃO, serão lançados em bota fora.

Atenção:

Serão escavados para os tubos 1 metro de material em 1º categoria e 1 metro de material de 2º categoria.

Compactação de aterro



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Os materiais necessários à execução das operações de aterro serão provenientes das cotas indicados em projeto isentos de materiais orgânicos e deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

As Operações de construção dos aterros começarão normalmente pelo mais baixo nível da área de fundações, progredindo em camadas sobrepostas aproximadamente horizontais, até se atingir as cotas de projeto.

Os materiais de construção do aterro deverão ser aplicados sempre de forma ordenada e sistemática.

Todo o material de aterro deverá ser compactado na umidade ótima de compactação. O material deverá ser lançado em camadas cujas espessuras antes da compactação serão fixadas em função dos equipamentos utilizados. As espessuras soltas, em princípio, não deverão ser maiores do que 40 cm desde que sejam usados rolos vibratórios de cerca de 10(dez) toneladas, sendo comum o emprego de espessuras de 20 cm.

A fixação da espessura da camada antes da compactação, a escolha dos equipamentos mais adequados, a determinação do número de passagem do equipamento de compactação e do método construtivo, serão feitos em aterro experimental que poderá ser o próprio corpo do aterro, em sua fase inicial de construção, em local a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir alterações nos métodos construtivos, sempre que isso proporcione melhorias em qualidade. Tal fato não deverá, porém constituir-se em motivo para alterações nos preços unitários.

A EMPREITEIRA será facultado, no decorrer da construção, sugerir o emprego de qualquer equipamento que julgar adequado para a obtenção dos resultados especificados. Nesta hipótese, correrão por conta da EMPREITEIRA as despesas decorrentes da utilização em caráter experimental dos equipamentos e dos ensaios necessários à verificação dos resultados, bem como das providências de remoção e/ou o trabalho com material colocado, caso não tenham sido obtidos resultados satisfatórios

Assentamento de Tubos, Bueiros e Poços de Visita



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000



Todos os tubos, bueiros, bocas de lobo e poços deverão ser executados conforme o projeto com materiais de primeira qualidade e seguindo as especificações de diâmetro e traçado adequados.



1. Escavação

A escavação normalmente é mecânica, feita com retroescavadeiras. Ela deve considerar a inclinação da rede (normalmente entre 1% e 3%), estipulada em projeto. Se necessário, são feitos escoramentos laterais das valas. Preferencialmente, são escavados trechos curtos para permitir o reaterro no



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

mesmo dia, o que é mais desejável.

2. Preparo do berço

O berço da vala escavada é preparado com uma base de concreto sobre a qual são assentadas as manilhas. A base de concreto tem como função dar suporte aos tubos, evitando abatimento da rede. Na execução do berço deve ser observada a regularização da superfície e também a declividade da vala.

3. Assentamento dos tubos

Os tubos são assentados com retroescavadeira ou escavadeira hidráulica. Uma linha posicionada na lateral da vala guia o alinhamento das peças. Para facilitar o assentamento, os tubos são distribuídos ao longo da borda da vala assim que são descarregados, o que diminui a distância de aplicação e aumenta a produtividade. O assentamento deve ser feito no sentido a jusante para a montante, com cuidado para evitar a entrada de terra em seu interior. Alguns projetos exigem o contraberço, ou seja, uma concretagem das laterais da vala para travar a tubulação.

4. Rejuntamento

Os encontros das pontas com as bolsas das manilhas são rejuntados com argamassa depois que a tubulação é assentada. O material de rejuntamento para tubos de concreto é argamassa de cimento e areia no traço de 1:4, segundo especificação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

5. Reaterro

Com a tubulação assentada e rejuntada, é feito o reaterro, normalmente com material local umidificado. São usados compactadores manuais a percussão para compactar camadas de 30 cm até a cobertura total da vala.

PAVIMENTAÇÃO E MEIO-FIO



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Assentamento de paralelepípedo

Generalidades

Os pavimentos de paralelepípedo serão constituídos de rochas entalhadas na forma de paralelepípedo e assentadas sobre camada de areia de modo conveniente a fim de possibilitar o entrosamento necessário e obedecer as condições projetadas de greide, alinhamento e perfil transversal.



Materiais – paralelepípedos

Os paralelepípedos deverão ser graníticos ou de outras rochas que satisfaçam as condições estabelecidas nesta especificação indicadas a seguir:

A rocha deverá ser sempre de granulação média ou fina, com distribuição homogênea de seus elementos constituintes.

As dimensões dos paralelepípedos serão as seguintes:

- comprimento 0,15 a 0,22 m
- largura 0,12 a 0,17 m
- altura 0,10 a 0,14 m

Os paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces planas e sem saliência e reentrância, principalmente na face que irá



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

constituir a superfície exposta do pavimento.

As amostras de paralelepípedos para os exames visuais deverão ser colhidas segundo os critérios estatísticos como seguem:

- a quantidade fornecida deverá ser dividida em lotes de 2 milheiros, de cada lote será separada, ao acaso, uma amostra de 5% dos paralelepípedos;
- se 90% das peças satisfizerem os exames visuais, o lote será aceito, caso contrário será rejeitado;
- um lote rejeitado, poderá ainda ser aceito se forem substituídas as peças defeituosas, de forma a enquadrá-lo na especificação;
- a aceitação no exame visual, não impede que o lote seja rejeitado, se não satisfizer os ensaios de laboratórios.

- Coxim de areia

Areia para Assentamento

Deverá constituir de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e matérias estranhas .

Espessura da Camada de Areia

A espessura da camada de areia para assentamento não poderá deferir em mais ou menos 10% da espessura fixada. A espessura máxima deverá ser de 12cm no graide da via

Os paralelepípedos devem ser assentados em fiadas transversais ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada.

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

As juntas devem ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

Inicia-se com assentamento da primeira fileira, normal ao eixo, de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Sobre a camada de areia assentam-se os paralelepípedos que deverão ficar colocados de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1 cm acima



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

do cordel. Em seguida o calceteiro golpeia os paralelepípedos com o martelo, até que suas faces superiores fiquem no nível do cordel.

Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e formando pelas irregularidades de suas faces, uma junta. O assentamento deste será idêntico ao primeiro.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio-fio, devendo terminar junto a este.

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

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que sua junta fique no prolongamento das juntas da primeira fileira, os da quarta no prolongamento dos da segunda e assim por diante.

Compactação

Logo após a conclusão do assentamento dos paralelepípedos, o calçamento será devidamente compactado .

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme até completa fixação do calçamento.

Rejuntamento de pedras

Terminada a etapa de compactação, os paralelepípedos serão molhados e, imediatamente, efetuar-se-á o rejuntamento. A parte inferior da junta já ficou parcialmente preenchida com areia devido a compactação. O rejuntamento será executado com o preenchimento da parte superior das juntas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 em volume.

Caso seja necessário, pode-se completar o rejuntamento parcial de areia, espalhando-se uma camada de areia de 2 cm de espessura, sobre o calçamento, e, forçando-se a penetração deste material nas juntas dos paralelepípedos, por meio de recipiente com ponta tipo triangular (caneco).



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

A espessura admitida para as juntas dos paralelepípedos será de, no máximo, 2,5 cm numa fileira completa, permitindo-se que, no máximo, 30% das juntas excedam este limite.



Com a rede de cordéis pronta, principia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo. Nesta fileira deverá haver uma junta coincidindo com o eixo da pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre a camada solta de areia, assentada no ato do assentamento de cada paralelepípedo pelo pedreiro. A fileira deverá progredir do eixo da pista para as guias, devendo terminar junta a estas, preferivelmente, por um paralelepípedo mais comprido que o comum, ao invés de se colocar um paralelepípedo comum mais um pedaço.

A segunda fileira deverá iniciar-se colocando o primeiro paralelepípedo sob o cordel do eixo da pista. Os demais paralelepípedos serão assentados como os da primeira. As juntas da terceira fileira deverão, tanto quanto possível, ficar no prolongamento das juntas da primeira fileira; as da quarta no prolongamento dos da segunda, e assim sucessivamente, de modo que as juntas de cada fileira se alternem com relação às das fileiras vizinhas, isto é, a que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

aproximadamente iguais. As juntas longitudinais e transversais não deverão exceder de 0,015m.

Trechos curvos - Nas curvas de grande raio, pela seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais, manter-se-ão as fileiras normais ao eixo da pista.

Meio-fio em concreto

Compreende o fornecimento e o assentamento de meio-fio que será de concreto, a depender da disponibilidade regional, com comprimento de 1,00m, altura de 0,30m e espessura variando de 0,15m na base até a metade da altura, reduzindo gradativamente para 0,13m dessa metade até o topo.

Outras dimensões poderão ser utilizadas, desde que previamente aprovadas pela Fiscalização. No caso de meio-fio de concreto, este deverá ter resistência característica mínima de 150kgf/cm² e média de 250 kgf/cm², comprovada por ensaio de compressão simples aos 28 dias.

As valas para assentamento de meio-fio deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 15cm (quinze centímetros). O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado e apilado. O Assentamento dos meios-fios deverá ser executado após a regularização da via pública.

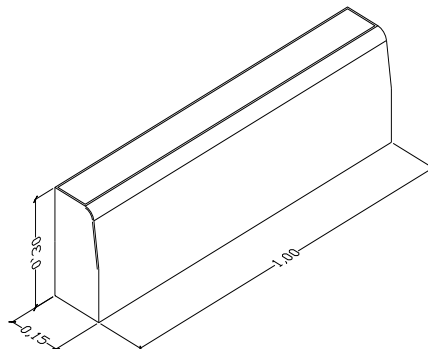
Não será admitida a utilização de meio-fio de tipos diferentes em uma mesma rua. Havendo necessidade, será utilizado meio-fio fará fazer o travamento da rua.

Os meios-fios serão fabricados com cimento Portland, areia e brita, atendendo quanto aos materiais às recomendações da EM-1, no caso do cimento e EM-3, no caso dos agregados.

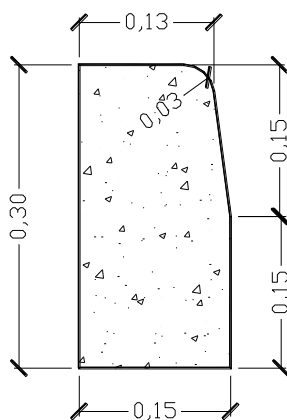


ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Meio fio em concreto - perspectiva



Meio-fio em concreto vista lateral



Para recebimento das peças fornecidas, serão realizadas as verificações por amostragem de 1 peça a cada 20 para atendimento das especificações de dimensões e acabamento e de 1 peça a cada 100 para realização de ensaio não destrutivo de compressão, cujo resultado de resistência deverá ser superior a 150 kgf/cm^2 . Caso mais de 10% das amostras não atendam as especificações, o fornecimento será recusado.

Os meios-fios deverão ser assentados sobre a base da vala compactada previamente. O escoramento das peças será executado nas juntas, devendo ser



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

utilizadas bolas de argamassa executadas com a mesma resistência da utilizada nas juntas.

Para execução das juntas, utilizar-se-á argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A face exposta das juntas será frisada ao meio, utilizando frisador de 3 mm de diâmetro.

A faixa de 1,00 metro contígua ao meio-fio será aterrada com material de boa qualidade, previamente aprovado pela Fiscalização. O aterro será executado com soquete manual de 20 kg de peso mínimo e seção não superior a 0,20 x 0,20m, em camadas sucessivas e paralelas com espessura máxima por camada de 0,15m.

O meio-fio deverá apresentar, após o seu acabamento, uma superfície lisa e isenta de fendilhamentos. A flecha admitida em uma verificação através de régua apoiada ao longo do piso não poderá ser superior a 4 mm.

SERVIÇOS FINAIS

- **Limpeza da obra:**

Após o término de todos os serviços, a CONSTRUTORA providenciará a limpeza geral do canteiro, da construção e das áreas vizinhas, de modo a poder cumprir com a formalidade da "entrega da obra". Deverá empregar pessoal especializado em serviços de limpeza da construção e também das áreas externas pavimentadas ou ajardinadas.

Cada item da construção deverá receber os cuidados especiais com a utilização de materiais adequados para completa remoção de traços de argamassas, detritos, poeira, manchas, marcas de passagem de carrinho ou tudo que possa ser considerado "sujeira" na construção supostamente pronta para ser utilizada. Não será feita relação de materiais nem das técnicas a serem utilizadas, mas caberá ao construtor executar tal limpeza de modo completo e perfeito, e se for o caso, para cumprimento desta exigência deverá acatar as indicações, recomendações e pedidos da Fiscalização.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

Também caberá a CONSTRUTORA a remoção de todo o entulho resultante tanto do processo de construção quanto da limpeza final da obra e do canteiro remanescente.

Concluídas todas as obras e serviços objetos deste documento, se estiverem em perfeitas condições atestadas pela Fiscalização da obra, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, os mesmos serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição, após quinze dias corridos a contar da data do requerimento da CONSTRUTORA.

A CONSTRUTORA fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento. Decorrido o prazo de sessenta dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização da obra e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei. Desde o recebimento provisório, a Prefeitura Municipal de Canapi entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quanto ao recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício. O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR 5675.

- **Sinalização Vertical**

As placas deverão ser executadas conforme especificação de projeto, com refletibilidade adequada, bom material e inclusive boa qualidade da estrutura de fixação como barrotes e suportes metálicos.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000



CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	
1.1	COMPOSIÇÃO 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Será uma aferição mensal conforme itens de mão de obra lotados na composição 01
1.2	COMPOSIÇÃO 02	DISPONIBILIZAÇÃO DE UM VEÍCULO PARA FISCALIZAÇÃO, TIPO CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA CHP 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO.	Será pago por mês de utilização do carro que deverá ser locado para em média 2 visitas mensais dos fiscais



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

		(DUAS VIAJENS MENSAIS)	
1.3	COMPOSIÇÃO 03	MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	Será pago por quantificação mensal de utilização de água, energia elétrica e materiais de insumos de escritório e limpeza.
2.0		SERVIÇOS INICIAL	
2.1	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Será pago por m² da chapa de base, sendo que a aferição do item compreende também os serviços de instalação e suportes.
2.2	78472	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	Será medido por m² e instalação de equipamento topográfico (tx).
2.3	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.	Será medido por metro quadrado de área de sanitários instalada.
2.4	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	Será medido por metro quadrado de área de almoxerifado instalado.
2.5	COMPOSIÇÃO 04	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS	Será uma única medida que contempla a mobilização de todo equipamento ao local da obra
2.6	COMPOSIÇÃO 05	DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS	Será uma única medida que contempla a desmobilização de todo equipamento ao local da obra
3.0		TERRAPLANAGEM E DRENAGEM PROFUNDA	



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

3.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	Será medido por área de plataforma, aferida na projeção horizontal, com regularização e compactação executada (m²). O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para a execução de regularização e compactação mecanizada, englobando os serviços: regularização e compactação em solo, para a implantação de plataforma destinada à pavimentação; acabamento da superfície, para o acerto das cotas; locação por meio de piquetes, do eixo e cotas do greide. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.
3.2	74155/1	ESCAVACAO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1A CAT DMT 50M COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP COM LAMINA E ESCARIFICADOR	Em metros cúbicos. Considerar o volume real da cava. Prever também escoramento (se houver). Prever o espaço para o trabalho nos elementos de fundação.
3.3	74155/2	ESCAVACAO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2A CAT DMT 50M COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP COM LAMINA E ESCARIFICADOR	Em metros cúbicos. Considerar o volume real da cava. Prever também escoramento (se houver). Prever o espaço para o trabalho nos elementos de fundação.
3.4	74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	Em metros cúbicos. Será pago desde que todo material excedente de escavações seja colocado e despejado do transporte em local estipulado.
3.5	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF 04/2016	Em metros cúbicos. Está previsto Empolamento
3.6	83344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL	Em metros cúbicos. O espalhamento para reaterro dos tubos em até 1 metro de camada de espessura



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

		(RECOBRIMENTO DOS TUBOS)	
3.7	7742 - I	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 700 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	Em metros. Item pago desde a compra e inspeção de todos os tubos em concreto armado.
3.8	7750 - I	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 800 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	Em metros. Item pago desde a compra e inspeção de todos os tubos em concreto armado.
3.9	92822	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS	Em metros. Item contempla o assentamento dos tubos na vala escavada.
3.10	73856/002	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =0,70M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS.	Pago por unidade instalada.
3.11	73856/003	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =0,80M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS.	Pago por unidade instalada.
3.12	98416	POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE DE 1,50 A 2,00 M, EXCLUINDO TAMPÃO. (poços com chegada de tubo de 700 a 1000mm)	Pago por unidade instalada.
3.13	73607	ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM (todos os poços de inspeção/visita)	Pago por unidade instalada.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

3.14	83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO (para entrada de todos os bueiros)	Pago por unidade instalada.
3.15	COMPOSIÇÃO 06 / 8424/ ORSE	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE MEIO FIO (Baseado em ORSE 8424)	Item aferido em metros e contempla o aterro compactado utilizado para escorar lateralmente o meio fio instalado.
3.16	99243	ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 1,2 M.	Pago por metro de acréscimo de comprimento de poços de visita.
4.0		PAVIMENTAÇÃO E MEIO-FIO	
4.1	COMPOSIÇÃO 07 / 72799 / SINAPI	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO PRODUZIDO) (S/TRANSP) (30 A 35 PEÇAS)	Será medido pela área total de pavimento rejuntado (m²). O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, areia grossa, materiais e mão-de-obra necessários para a execução de rejuntamento de pavimento em paralelepípedo, abrangendo os serviços: lançamento e espalhamento de areia grossa, compactação final do pavimento por meio de rolo compactador autopropelido vibratório em aço com cilindros lisos e acabamentos finais da superfície. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.
4.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM).	Será pago em metro cúbico x quilômetros de distância. Translado, utilizado para medição e remuneração de serviços que envolvam o transporte de materiais mensurados por volume através de distância vista em memorial de cálculo e mensurada em quilômetro.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

4.3	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO), CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)	Será medido pelo comprimento, aferido na projeção horizontal do desenvolvimento, de guias instaladas (m). O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão-de-obra necessária para a instalação de guias, compreendendo os serviços: piqueteamento com intervalo de 5,00 m, em trechos retos, fornecimento de guias retas pré-moldadas tipo PMSP 100, com fck de 15 MPa e concreto usinado com fck de 15 MPa, cimento e areia, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; de posicionamento e assentamento das guias; lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão); execução de argamassa de cimento e areia e o rejuntamento das guias; não remunera o fornecimento de lastro ou base para as guias, quando necessário.
5.0		SERVIÇOS COMPLEMENTARES	
5.1	SICRO / 5213440	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	Pago por unidade de placa confeccionada conforme as regulamentações, material, reflexibilidade e durabilidade.
5.2	SICRO / 5213851	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - D = 0,60 m	Será pago por unidade de placa já instalada com devido suporte ancorado no solo.
5.3	SICRO / 5213444	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	Pago por unidade de placa confeccionada conforme as regulamentações, material, reflexibilidade e durabilidade.
5.4	SICRO / 5213855	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para	Será pago por unidade de placa já instalada com devido suporte ancorado no solo.



ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANAPI
Av. Joaquim Tetê Centro – nº 336 Cep: 57.530-000

		placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	
5.5	SINAPI / 73916/2	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	Pago por unidade de placa confeccionada conforme as regulamentações, material, reflexibilidade e durabilidade.
5.6	SICRO / 5213855	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de nome da Rua	Será pago por unidade de placa já instalada com devido suporte ancorado no solo.
5.7	COMPOSIÇÃO 08 / 6191/ ORSE	LIMPEZA DE RUAS (VARRIÇÃO E ENTULHO)	Será pago por metro quadrado de área limpa e livre de areias e sujeiras .