



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS NO MUNICÍPIO DE ACAUÃ-PI

MEMORIAL DESCRITIVO

CONVÊNIO nº 895176/2019

JUNHO/2020

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



SUMÁRIO

1.0 APRESENTAÇÃO

2.0 METODOLOGIA

3.0 OBJETIVO

4.0 MEMORIAL DESCRITIVO

5.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.0 PLANILHAS DE CUSTOS

7.0 PLANTAS TÉCNICAS

8.0 NOTAS DE SERVIÇO E QUADRO DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM

9.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

10.0 ANEXOS

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



1. APRESENTAÇÃO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ, apresenta à CAIXA ECONÔMICA FEDERAL - GIGOV (Gerência Executiva de Governo), o projeto de engenharia para implantação da pavimentação em paralelepípedo, sinalização e calçadas com acessibilidade em vias públicas do município de Acauã-PI.

Este memorial contém todas as informações que possibilitaram as definições dos serviços, permitindo pleno conhecimento dos elementos necessários à execução da obra e aos licitantes os elementos necessários para a avaliação dos custos e cotação dos preços unitários.

Todos os preços unitários têm como referência as tabelas do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (SICRO-DNIT).

2. METODOLOGIA

A princípio foi realizado um reconhecimento em todos os trechos verificando os pontos críticos de passagem devido à existência de cercas, muros e edificações, para a partir daí indicarmos o melhor traçado evitando o máximo de desapropriação possível na implantação da pavimentação em paralelepípedo com calçadas e acessibilidade.

A metodologia adotada no Projeto Geométrico foi a de máximo aproveitamento da estrada existente tanto em planta quanto em perfil. Sendo que houve a necessidade da alteração do traçado em alguns trechos devido à existência de cercas, muros e edificações.

Os serviços de campo constaram de locação do eixo com o máximo aproveitamento da plataforma existente. As estacas foram materializadas com marcação na borda da pista com tinta óleo a cada 20,00m, sendo que nas curvas foram locadas de 10 em 10 metros, posteriormente foi realizado o nivelamento e contranivelamento de todas as estacas. Após o nivelamento foi realizado o levantamento das seções transversais.

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



3. OBJETIVO

O objetivo das obras de pavimentação em paralelepípedo de vias públicas no município de Acauã/PI é de melhorar a circulação e o fluxo de veículos. Dentre outros objetivos justifica-se pela necessidade do melhoramento das condições de trafegabilidade, tendo em vista o crescimento do tráfego na região.

O projeto que ora se apresenta, trata-se de pavimentação em paralelepípedo e construção de calçadas e rampas para acessibilidade, sendo contemplados os seguintes trechos:

ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m ²)	ÁREA TRECHO (m ²)	ÁREA CABEÇA DE RUA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
1	RUA BENTO ANTÔNIO DA SILVA	50,16	6,00	300,96	0,00	300,96
2	RUA ANTONIO ALFREDO	202,58	6,00	1.215,48	108,00	1.323,48
TOTALS		252,74		1.516,44	108,00	1.624,44

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



4. MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 – Considerações Gerais

No item resumo do projeto são indicados os diferentes tipos de serviços a executar nos trechos projetados, tais como:

- Terraplenagem
- Pavimentação
- Drenagem
- Sinalização Vertical
- Calçadas com Acessibilidade

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

O conteúdo deste capítulo objetiva permitir ao licitante um conhecimento adequado do serviço a realizar.

Assim, procurar-se-á indicar, para cada um dos grupos acima, os diferentes tipos de serviços, as soluções concebidas, os materiais a empregar, as distâncias médias de transporte, enfim, tudo o que possa interessar à determinação dos preços unitários dos diversos itens de serviço.

2.0 – Características da Região

2.1 – Localização

O município está localizado na região sudeste do estado do Piauí (figura 1), limitando-se a norte com o município de Betânia do Piauí, a sul e sudeste com o estado de Pernambuco (município de Afrânio), a oeste com o município de Paulistana e a sudoeste com o município de Queimada Nova. A sua área total ocupa 994,93 km² e está contida na carta topográfica SC.24-V-A-II (Paulistana), escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1974. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Piauí, escala 1:400.000 (DNIT, 2002). A sede municipal tem uma altitude de 374 metros e coordenadas geográficas de 08°12'54" de latitude sul e 41°04'54" de longitude oeste.

A sede municipal de Acauã dista 490 km de Teresina, capital do estado, sendo acessada a partir dessa cidade por rodovias federais pavimentadas (BRs 311 e 407), através do roteiro Picos, Paulistana e Acauã.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



Figura 1: Mapa de localização do município.



Fonte: CPRM (2004).

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

2.2 – Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município de Acauã foram obtidos a partir de pesquisa ao site do IBGE, censo 2000. O município foi criado pela Lei Estadual nº 4.810 de 14/12/1995 e, em 2000, a população total era de 5.147 habitantes. O município dispõe de uma fraca infraestrutura de serviços, com energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA e terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A. Não existe abastecimento público de água nem coleta sistemática de lixo urbano na sede do município, o que o torna um dos mais carentes do Brasil.

Transporte rodoviário interurbano precário, não existindo linhas regulares de ônibus com origem nesse município, embora a sede esteja localizada ao longo de um eixo rodoviário importante na região – Picos-Petrolina (BR 407).

A agricultura praticada no município é de subsistência com produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho. O cultivo é feito por pequenos agricultores com a utilização de métodos rudimentares de baixa eficiência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



O sistema educacional é deficiente dispondo somente de unidades de ensino fundamental e apresenta uma elevada taxa de analfabetismo entre crianças com até 10 anos de idade. O município não dispõe de equipamentos culturais nem de lazer para a sua população.

2.3 – Aspectos Fisiográficos

A região enfocada possui características fisiográficas quanto ao relevo, tipo de clima, vegetação e sistema hidrográfico, pertencentes à mais extensa zona do Nordeste Brasileiro, a semi-árida. Santos (1962) afirma ser esta zona, com relação ao tipo climático predominante, aquela que melhor engloba a conceituação climatológica do Nordeste do Brasil.

No município de Acauã o tipo do clima segundo a classificação de Köppen, é enquadrado como BSwH, com temperaturas que variam durante o ano entre 23 e 27 o C, podendo atingir até 45 o C em dias mais quentes. As precipitações que dificilmente ultrapassam 600 mm são mal distribuídas ao longo do ano, com longos períodos de estiagem.

O tipo de vegetação predominante na área é a caatinga arbustiva densa, sendo caracterizada pelo adensamento de tipos arbustivos profundamente esgalhados com muitos espinhos e grande variedade de espécies.

O relevo é caracterizado por superfícies de aplainamento que representam formas de relevo de um amplo pediplano, denominado depressão Sertaneja, onde o trabalho erosivo truncou indistintamente vários tipos rochosos, destacando-se algumas elevações residuais, exemplo típico de erosão diferencial.

3.0 – Projeto de Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem têm como finalidade atender as especificações técnicas vigentes, visando à realização de serviços completos de menor custo, constando de:

- Serviços preliminares
- Caminhos de serviços
- Cortes
- Aterros

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



- Alargamento de Cortes

Todos os cortes serão alargados e rebaixados para proporcionar uma melhor drenagem e melhor visibilidade. Os materiais resultantes serão utilizados na confecção dos aterros, obedecendo às normas e especificações técnicas em vigor.

- Execução de Aterros

Os aterros serão executados com materiais obtidos dos cortes e dos alargamentos destes, complementado com materiais de empréstimos com DMT especificado na planilha orçamentária. Sua compactação será de 100% do proctor normal.

Para todo e qualquer aterro existente, com altura superior a 1,00 m será utilizado o método de arrasamento para que possamos obter camadas homogêneas e uma compactação segura com energia distribuída em toda plataforma executada.

4.0 – Projeto de Pavimentação

4.1 – Considerações Gerais

O Projeto de Pavimentação foi elaborado tendo em vista a importância do pavimento em uma via. Por se tratar de uma estrutura construída após a terraplenagem, é destinada em conjunto a:

- Resistir e transmitir esforços recebidos, de forma acentuada, as camadas inferiores.
- Melhorar as condições de rolamento, no que se refere ao conforto e a segurança.
-

4.2 – Natureza dos Serviços a Executar

A seção transversal do pavimento é a indicada no desenho do item seção tipo de pavimentação, neste projeto.

Os itens de serviço objeto de medição e pagamento são os constantes da planilha orçamentária.

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



5.0 – Projeto de Drenagem

O Projeto de Drenagem destina-se a proteger o pavimento da ação das águas superficiais. Em vista disto, serão implantados dispositivos responsáveis pelo escoamento dessas águas, conduzindo-as para um local apropriado para o deságue.

Estes dispositivos poderão ser os seguintes:

- Sarjetas em paralelepípedo.
- Sarjetão em paralelepípedo.
- Meios fios de concreto.
- Entrada e descida d'água.
- Bueiros.
- Canaletas.

6.0 – Projeto de Sinalização

A sinalização da via foi elaborada de acordo com as instruções atualmente vigentes no Departamento de Infraestrutura de Transporte-DNIT e tem como objetivo, controlar, proteger, e orientar o trânsito da rodovia visando à segurança do usuário.

6.1 – Sinalização Vertical

A sinalização vertical nesse trecho visa, essencialmente, a segurança do usuário na operação da via, por isso constam de placas de regulamentação, educativas, informativas, advertência e auxiliares.

Estas placas serão instaladas ao longo da via principalmente nas interseções.

Conforme orientação do manual usado, as placas devem constar de:

- Uniformidade dos sinais
- Uniformidade na confecção
- Uniformidade na aplicação
- Uniformidade na cor

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 19.14203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



7.0 – Calçadas em concreto com piso podotátil, rampas e passagem acessível:

7.1 – Calçada em concreto com piso direcional e piso de alerta

Este serviço contempla a construção da calçada em concreto conforme dimensões indicadas em projeto, tendo em toda a sua extensão um piso tátil direcional e piso de alerta para indicar mudança de direção e a existência de outros elementos, como rampas de acessibilidade.

Na área destinada a construção de rampas para acessibilidade, segue projeto com dimensões, conforme a NBR 9050.

A medida destinada para manobra da cadeira de rodas:

a) Rotação 90° = 1,50m x 1,50m.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os trechos da via.

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0 INTRODUÇÃO

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução deste projeto, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às normas para medição e execução de serviços, ou, quando necessária, particularização dessas e, finalmente, pelas especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

2.0 BDI - BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

João Batista H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

Estão compostos os seguintes elementos:

- Despesas ou Custos Indiretos: são os custos específicos da Administração Central, constituídos de todos os funcionários que não trabalham diretamente com os serviços técnicos, tais como: gerente, secretária, telefonista, auxiliar de serviços gerais, motorista, vigilâncias diversas, etc., pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, assessoria jurídica, materiais de consumo, depreciação de móveis e máquinas, despesas de manutenção, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, operação e manutenção de veículos, gastos legais, bancários e seguros, impostos, taxas, seguros e etc.;
- Custo financeiro do capital de giro: decorrem em termos de prazos de recebimento e desembolso e de atrasos nos recebimentos previstos, de condições de financiamento de equipamentos, da comparação entre custos de estocagem e custo de compra, do uso e das fontes dos recursos financeiros à disposição da empresa, do custo de oportunidade envolvido no negócio da empresa;
- Tributos: são os impostos como PIS, PASEP, ISS, COFINS, IOF e outros;
- Taxa de comercialização: são aquelas decorrentes das atividades de venda dos serviços, isto é, preparo de concorrências, publicidade, corretagem, etc.;
- Benefício ou lucro: é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



ao longo de experiências no ramo, responsabilidade pela administração do contrato e condução dos serviços através da estrutura organizacional da empresa e investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.

3.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato, de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pela contratada para atender as necessidades de execução das obras de acordo com a imposição natural do porte e projeto específico.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de serviços, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

4.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais;

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

5.0 PLACA DA OBRA

Antes do início das obras, deverão ser confeccionadas e assentadas, nos locais determinados pela Fiscalização, uma (01) placa com dimensões de (3,20 X 2,00) m, em chapa metálica com arte pintada com esmalte sintético, sobre estrutura de madeira e em conformidade às dimensões do modelo abaixo. Esta placa deverá ser mantida no local, em

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



perfeito estado, durante todo o período de execução da obra, até a conclusão dos serviços mediante recebimento definitivo da obra. Na casualidade da placa ser destruída, furtada ou danificada, esta deverá ser, imediatamente, substituída ou reparada pela Empreiteira.



6.0 MOVIMENTO DE TERRA

Os serviços de terraplenagem têm como finalidade atender as especificações técnicas vigentes, visando à realização de serviços completos de menor custo, constando de:

- Serviços preliminares
- Caminhos de serviços
- Cortes
- Aterros

- Alargamento de Cortes

Todos os cortes serão alargados e rebaixados para proporcionar uma melhor drenagem e melhor visibilidade. Os materiais resultantes serão utilizados na confecção dos aterros, obedecendo às normas e especificações técnicas em vigor.

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



- Execução de Aterros

Os aterros serão executados com materiais obtidos dos cortes e dos alargamentos destes, complementado com materiais de empréstimos em jazidas com DMT especificado na planilha orçamentária. Sua compactação será de 100% do proctor normal.

Para todo e qualquer aterro existente, com altura superior a 1,00 m será utilizado o método de arrasamento para que possamos obter camadas homogêneas e uma compactação segura com energia distribuída em toda plataforma executada.

6.1 – Regularização do Superfícies

Regularização e preparo do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros de até 20,0 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, para recebimento de uma estrutura de pavimento.

6.2 – Escavação, Carga e Transporte de Material

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1514203950
CREA-PI: 27248

Escavação e carga de material consiste-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes. Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução dos drenos, deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles indicados no projeto. Sempre que possível os materiais para proteção devem ser provenientes de cortes vizinhos ou de áreas de empréstimos indicados em projeto ou pela fiscalização.

Não devem ser permitidos materiais soltos provenientes de limpeza ou escavação nas proximidades das linhas de off-set's dos cortes.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condição que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

7.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

7.1 – Pavimentação em Paralelepípedo

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

O serviço compreende o fornecimento de paralelepípedos e o seu assentamento sobre lastro de areia grossa ou de concreto simples, previamente executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



Deverá estar incluso neste serviço a execução do lastro que compreende, após a descarga do material, o espalhamento manual de areia grossa ou preparo e lançamento de concreto simples sobre a base regularizada, gradativamente à medida que o serviço de revestimento for evoluindo. A areia grossa é aquela cujos grãos têm diâmetros compreendidos entre 2,4mm e 4,8mm.

O revestimento com paralelepípedos será assentado sobre lastro de areia grossa adensado com espessura tal que somada à do paralelepípedo perfaça um total de 20 cm.

Os paralelepípedos deverão ser espalhados sobre o lastro com as suas faces de uso voltadas para cima.

Serão materializadas longitudinalmente três linhas de referência, uma no centro e duas nos terços laterais das vias, com estacas fixas de 10 em 10 metros, obedecendo ao abaulamento previamente definido que corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista a pavimentar, salvo indicação contrária em projeto ou definição da Fiscalização.

As seções transversais serão fornecidas pelas linhas que se deslocam apoiadas nas linhas de referências, nas sarjetas e nos meios-fios, ou piquetes nas cotas correspondentes.

O assentamento deverá ser efetuado das extremidades para o centro. As fiadas deverão ser retilíneas e perpendiculares ao eixo da pista, procurando-se utilizar paralelepípedos de dimensões aproximadamente uniformes. As juntas longitudinais de cada fiada não deverão ser coincidentes com as juntas das fiadas adjacentes.

O paralelepípedo deverá ser assentado 0,01m acima do nível previsto de modo que o calceteiro possa efetuar várias batidas com o martelo até colocá-lo no nível desejado.

A superfície pavimentada, verificada por uma régua de 3,00m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal da via, não poderá exceder a um afastamento de 0,015m da face inferior da régua.

O rejuntamento, após limpeza rigorosa das juntas, deverá ser feito junta por junta caldeando-se cimento asfáltico de petróleo e pedrisco. Será utilizada colher de pedreiro para



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



a sua aplicação, devendo a operação ser repetida tantas vezes quantas necessárias para a sua perfeita execução.

Especial atenção deverá ser dispensada no assentamento e rejuntamento das pedras junto ao meio fio para formação da linha d'água, evitando-se infiltrações que possam comprometer o calçamento.

A Empreiteira deverá efetuar os serviços de acabamento e marcação das juntas das pedras antes do endurecimento do betume de rejuntamento.

No trecho pavimentado com paralelepípedos, haverá a interrupção do trânsito de veículos pelo período de 20 dias, contados a partir da conclusão dos serviços. Após esse período o calçamento poderá ser entregue para o tráfego.

A largura da pavimentação será diferente em algumas ruas, estando assim indicadas em projeto.

7.2 – Compactação Mecânica de Pavimento Poliédrico

Será executada a compactação utilizando-se compactadores de placa vibratória (ROLO COMPACTADO VIBRATÓRIO CILINDRICO LISO), de modo a se conseguir uma perfeita acomodação da brita/ paralelepípedo.

A compactação deverá ser executada das bordas para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, até a completa fixação do calçamento. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida. A compactação das partes inacessíveis deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais.

8.0 SERVIÇOS DE MICRODRENAGEM

8.1 – Meio-fio de Concreto

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado no traço 1: 3: 6 (cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita) misturado em betoneira e vibrado, e deverá ter seção

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



retangular com dimensões indicadas em projeto, resistência superior ou igual a 10 Mpa, logotipo do fabricante na sua face superior e uniformidade aparente.

Abertura de valas para assentamento de meio-fio: as valas deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 10 cm (dez centímetros). O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado.

O Assentamento dos meios-fios deverá ser executado após a regularização da via pública, sendo rejuntado com argamassa de (cimento e areia grossa isenta de argila) no traço 1:3.

8.2 – Execução de Sarjeta/Sarjetão

As sarjetas deverão ser executadas, conforme o projeto, nos dois lados de cada via.

As sarjetas serão executadas sobre pavimento após ter sido devidamente compactado, utilizando argamassa de cimento e areia no traço de 1:4 com no mínimo 3 cm de espessura, com largura de 40cm.

Nas esquinas as sarjetas deverão prosseguir, seguindo o avanço de ruas de modo a permitir a continuidade do fluxo das águas da chuva, sendo executados sarjetões quando necessário.

Os sarjetões serão executados de forma análoga às sarjetas, com uma seção composta por duas sarjetas, totalizando uma largura de 80 cm, sobre trecho rebaixado conforme seção tipo de detalhe técnico.

8.3 – Execução de Canaleta de Meio-fio

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 15.14203950
CREA-PI: 27248

A canaleta será executada com meio-fio pré-moldado com espessura indicada em projeto gráfico.

Os meios-fios paralelos terão distância de 15,0 cm entre si, a contar de suas faces laterais, ficando enterrados no mínimo 10,0 cm e sobrepostos em lastro em concreto simples traço 1:4:5 (cimento, areia média e pedra britada), conforme detalhamento gráfico.



9.0 SINALIZAÇÃO

A sinalização da via foi elaborada de acordo com as instruções atualmente vigentes no Departamento de Infraestrutura de Transporte-DNIT e tem como objetivo, controlar, proteger, e orientar o trânsito da rodovia visando à segurança do usuário.

9.1 – Sinalização Vertical

A sinalização vertical nesse trecho visa, essencialmente, a segurança do usuário na operação da via, por isso constam de placas de regulamentação, educativas, informativas, advertência e auxiliares.

Placas de identificação das ruas

Serão executadas em chapa metálica galvanizada nº22 nas dimensões 45,0 cm x 25,0 cm, já esmaltada para identificação de cada rua, sendo fixadas em todos os cruzamentos.

As placas ficarão fixadas em um tubo de ferro galvanizado de 50 mm de diâmetro através de uma chapa de aço fina ($e=1,8\text{mm}$) e para fusos de rosca soberba de 3/8". O tubo de ferro terá 3,00 m de altura, sendo 0,50 m engastado no solo com concreto simples no traço 1:4:5 (cimento, areia média e pedra britada).

Placas de parada obrigatória

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

As placas de parada obrigatória assinalam ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.

Princípios de utilização:

O sinal R-1 deve ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB. Seu uso deve se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:

- onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



- nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas;
- nas passagens de nível não semaforizadas;
- em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;
- em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.

Posicionamento na via:

A placa deve ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.

Em pistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento da placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.

Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal R-1 em ambos os lados.

Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa R-1 deve ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa deve ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em vias rurais, a placa deve ser colocada no mínimo a 1,5 m, e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via.

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



SINAL DE FORMA OCTOGONAL – R-1

9.2 – Sinalização Horizontal

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

Aplicar nas rampas, pintura acrílica para sinalização horizontal. A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



A aplicação da sinalização visa à segurança orientando o usuário para uma boa fluência e segurança de trânsito de pedestres.

Segundo a NBR 9050:2004, a representação do símbolo internacional de acesso consiste em pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C, A figura deve estar sempre voltada para o lado direito).



a) Branco sobre fundo azul



b) Branco sobre fundo preto

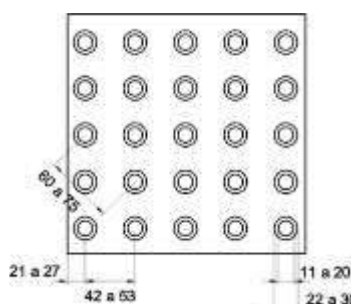


c) Preto sobre fundo branco

SIMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO - FONTE: ABNT-NBR 9050:2004

O piso tátil direcional e alerta será de concreto nas dimensões de 25 x 25 cm e 2,5 cm de espessura, para a locomoção dos deficientes visuais.

A sinalização indicada em projeto na cor vermelha é alerta, situada no início e término das rampas, nas extremidades de calçadas e em mudanças bruscas de direção, tais como em esquinas, conforme indicado nos detalhes técnicos.



SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA (MODULAÇÃO DO PISO)

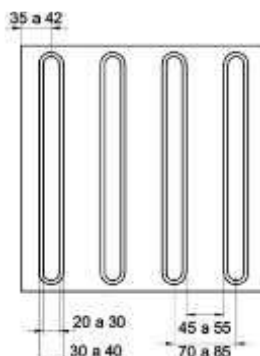
FONTE: ABNT-NBR 9050:2004

A sinalização indicada em projeto na cor azul é direcional, situada no comprimento longitudinal das calçadas, conforme indicado nos detalhes técnicos.

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



SINALIZAÇÃO TÁTIL DE DIRECIONAL (MODULAÇÃO DO PISO)

FONTE: ABNT-NBR 9050:2004

• **BASE**

A base para receber a argamassa de assentamento piso podotátil terá acabamento desempenado e sua execução antecederá em, no mínimo, dez dias antes da colocação.

• **COLOCAÇÃO**

A colocação do piso podotátil será efetuada com argamassa colante tipo ac-II ou superior e de modo a deixar juntas perfeitamente alinhadas, com as espessuras a seguir definidas.

Para efeito de nivelamento, será considerada a espessura do piso mais 4mm para a argamassa colante.

A superfície inferior do piso, por ocasião do assentamento, estará seca e perfeitamente limpa.

Adiciona-se água limpa à argamassa na proporção indicada pelo fabricante.

O tempo de vida da argamassa, após adição da água, será de duas horas.

A aplicação da argamassa será feita com desempenadeira de aço. Essa desempenadeira terá dois lados lisos e os outros dois denteados.

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



Para estender a argamassa, utiliza-se o lado liso de maior dimensão até obter-se uma camada com 4 mm de espessura.

Em seguida, com os lados denteados, formam-se os cordões que possibilitem o nivelamento do piso, recolhendo-se o excesso de argamassa.

Sobre os cordões ainda frescos, será aplicado o piso podotátil batendo-se, um a um, como no processo normal.

• **JUNTAS**

As juntas entre os pisos será de 2mm.

O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada.

• **CORTE**

Na eventualidade de vir a ser necessário o corte do piso, essa operação será executada com cortadores e separadores mecânicos.

10.0 Calçadas e Acessibilidade

10.1 – Escavação manual

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

Para a execução das rampas de acessibilidade será executada escavação a fim de nivelar a área de giro, conforme indicado em plantas técnicas.

Será executada escavação ainda nos trechos de calçadas existentes que interceptam as calçadas a serem executadas conforme projeto e que tenham altura superior à prevista, sendo necessária escavação para adequação da seção transversal de projeto.

As escavações serão executadas de acordo com o projeto específico da obra. No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

O serviço terá duração variável proporcionalmente à profundidade pretendida, segundo o projeto, e será executado com auxílio de ferramentas manuais como pá, picareta, balde e carro-de-mão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



10.2 – Aterro apiloado

Este serviço consiste na colocação de areia para aterro na área destinada para a implantação das calçadas. Neste processo, o material deve ser colocado em camadas não superiores a 20 cm, abundantemente molhadas e socadas a cada camada, com o objetivo de se tirar os vazios do solo para evitar acomodações futuras e o comprometimento do piso. O material que será utilizado no aterro deverá ser limpo, destituído de detritos e/ou materiais orgânicos.

10.3 – Calçada em concreto com piso direcional e piso de alerta

Este serviço contempla a construção da calçada em concreto nas dimensões indicadas em projeto, tendo em toda a sua extensão um piso tátil direcional e piso de alerta para indicar mudança de direção e a existência de outros elementos, como rampas de acessibilidade, extremidades e mudanças de direção.

Será executado passeio em concreto 12 Mpa, no traço 1:3:5 de cimento, areia e brita, aplicado sobre base terraplenada, com caimento conforme projeto para a rua e compactada perfeitamente uniforme, resultando em um piso de alta qualidade e de rápida drenagem, específico para a prática de caminhadas. A calçada terá espessura final acabada de 0,12 m e juntas de dilatação em madeira.

Segundo a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), devem ser empregadas ripas de madeira com 1 cm de espessura e com altura do revestimento, ficando cravadas na base e dispostas transversalmente às guias, espaçadas de no máximo 1,50 m. Após a concretagem, as ripas ficam incorporadas no concreto, porém aparentes na superfície do passeio. Deve ser utilizada uma junta longitudinal no centro da calçada quando a largura for superior a 1,5 m.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará a calçada é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço. Nos pontos em que ocorrem solos fracos (orgânicos ou saturados de água), torna-se necessária a sua remoção, até uma profundidade conveniente.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada e bem compactada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,50 m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas.

O acabamento é feito com uma desempenadeira comum de madeira. Não é necessário fazer um alisamento da superfície. Com uma colher de pedreiro, enchem-se as falhas existentes junto às fôrmas ou removem-se os excessos.

A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, quer irrigando-a diretamente, quer recobrimdo-a com uma camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados várias vezes ao dia. A proteção com folhagem cortada também pode servir para evitar a incidência direta dos raios solares, esse tratamento deve ser indicado logo que o concreto esteja endurecido e ser mantido pelo espaço mínimo de 7 dias.

Na área destinada a construção de rampas para acessibilidade, segue projeto com dimensões, conforme a NBR 9050.

A medida destinada para manobra da cadeira de rodas:

- a) Rotação 90° = 1,50m x 1,50m.

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248

11.0 Rampa de acesso

Nas rampas a serem executadas, conforme projeto, o acesso da área de giro para a faixa de pedestre será proporcionado por uma rampa auxiliar cuja declividade não deve ultrapassar 8,33%. A rampa auxiliar terá 1,5 m de largura e 0,4 m de comprimento, de acordo com a faixa de pedestres e sarjetas projetadas. Terá ainda uma tubulação para proporcionar o escoamento adequado das águas de chuva. Será executada em concreto preparado manualmente de 15 MPa e consistirá em camada de assentamento e rampa, conforme detalhes técnicos de projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



12.0 Recomendações Gerais

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Competirá a empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os trechos da via.

João Batista de H. Freltas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



6. PLANILHAS DE CUSTOS

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



QCI

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



PLANILHA RESUMO

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

João Batista da H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



BDI E LEIS SOCIAIS

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 19.14203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



MEMÓRIA DE CÁLCULO

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



7. PLANTAS TÉCNICAS

João Batista H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



8. NOTAS DE SERVIÇO E QUADROS DE VOLUME

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



9. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

João Batista de H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 19.14203950
CREA-PI: 27248



PREFEITURA MUNICIPAL DE ACAUÃ – PI
Sec. Mun. de Administração, Planejamento e Finanças.
CNPJ. 01.612.559/0001-35



10. ANEXOS

João Batista H. Freitas
Engenheiro Civil
R. N. 1914203950
CREA-PI: 27248