



PROJETO DE ENGENHARIA
VOLUME ÚNICO

PROJETO:
**PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO
CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE
TAMANDARÉ/PE**

Rua de Acesso ao Cemitério de Saué – Extensão: 151,01 m

Distrito de Saué - Zona Rural de Tamandaré.

TAMANDARÉ-PE
SETEMBRO/2022



SUMÁRIO

- 1 - APRESENTAÇÃO
- 2 - MAPA DE SITUAÇÃO
- 3 - MEMORIAL DESCRITIVO
- 4 - ESPECIFICAÇÕES
- 5 – PEÇAS ORÇAMENTÁRIAS: MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA
 - 5.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO
 - 5.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
 - 5.3 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
 - 5.4 COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRECTAS)
 - 5.5 COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO COMPLEMENTARES
- 6 – PROJETO
 - 6.1 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
 - 6.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 - 6.3 PROJETO DE SINALIZAÇÃO
- 7 – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA
- 8 – ANEXOS





1. APRESENTAÇÃO

1.1 Considerações Gerais

A Prefeitura Municipal de Tamandaré /PE apresenta o PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ, localizado no Distrito de Saué, Zona rural de Tamandaré-PE.

- Rua de Acesso ao Cemitério de Saué – Extensão: 151,01 m

A presente proposta é a de revestimento com paralelepípedos graníticos da rua que hoje se encontram com seu revestimento primário, sendo previstas algumas intervenções complementares de drenagem e sinalização, visando à plena funcionalidade do objeto.

1.2 Componentes do Informe Técnico

O Projeto Básico tem como objetivo reunir um conjunto de dados, com nível de precisão satisfatório, a fim de caracterizar a obra, tomando por base os estudos técnicos preliminares, caracterizando plenamente o objeto e permitindo uma avaliação precisa dos custos.

A obra será realizada sob Administração Indireta, ou seja, através de uma empresa contratada por licitação a ser realizada pelo Governo do Estado.

O Projeto Básico de Engenharia está sendo apresentado em volume único e contém:

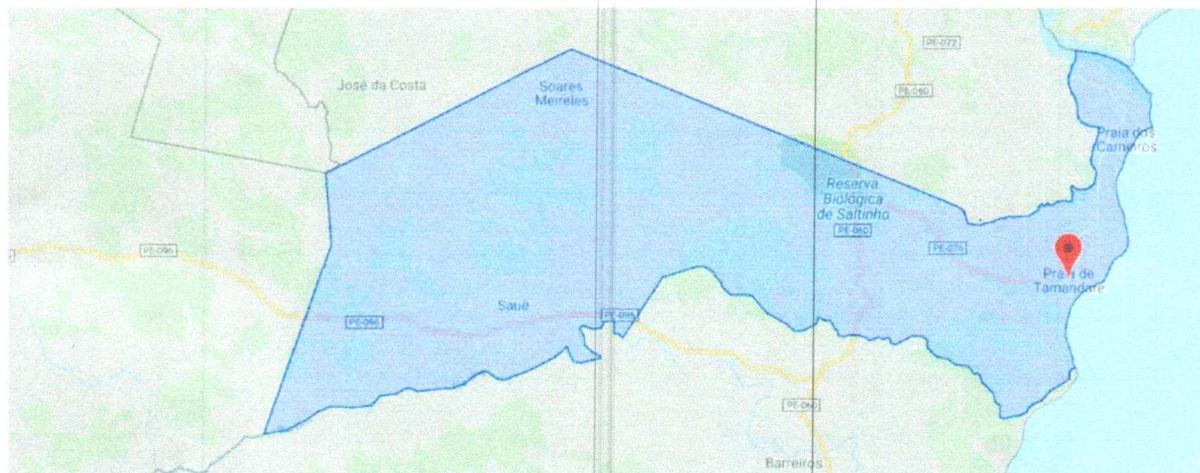
- Plantas Baixas, Perfis, Seção Tipo e Detalhes Gerais;
- Projeto Complementare (Sinalização);
- Memória de Cálculo dos Quantitativos;
- Planilha Orçamentária;
- Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial Descritivo;
- Especificações Técnicas;
- Relatório Fotográfico;
- Anexos.





2. MAPA DE SITUAÇÃO

CPL
 FOLHA Nº





3. MEMORIAL DESCRITIVO



3.1- RESUMO DA OBRA

3.1.1- EMPREENDIMENTO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE

3.1.2- LOCALIZAÇÃO:

Bairro: Distrito de Saué.

Ruas:

- Rua de Acesso ao Cemitério de Saué

3.1.3 – ÁREA DE VIAS A PAVIMENTAR:

906,06 m²

3.2- INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE

Fundação: 28 de setembro de 1995 (26 anos)

Gentílico: Tamandareense

Prefeito(a): Isaias Honorato.

História

Por volta do ano 1000, a região foi invadida por povos tupis procedentes da Amazônia, que expulsaram os antigos habitantes, falantes de línguas macro-jês, para o interior do continente. Quando os primeiros europeus chegaram à região, no século XVI, ela era habitada pela tribo tupi dos caetés.[18]

Na segunda metade do século XVI, Tamandaré não era mais do que uma praia selvagem, quando fazia parte das terras de Una e Rio Formoso, herdadas pelo coronel João Pais Barreto IV.

Em 1755, Tamandaré foi atingida pela onda gerada pelo Terremoto de Lisboa, causando duas mortes, num dos raros relatos registrados de um tsunami atingindo o Brasil.

Ao contrário do que se pensa, foi o município que deu nome ao título do marquês de Tamandaré, o patrono da marinha brasileira, e não o contrário. Em 1859, acompanhando o casal imperial em viagem ao norte do Brasil, de passagem por Pernambuco, Joaquim Marques Lisboa pediu ao imperador dom Pedro II para trazer os restos mortais de seu irmão, Manuel Marques Lisboa Pitanga, morto na Confederação do Equador, em 1824. Os despojos estavam sepultados no cemitério do pequeno porto de Tamandaré. Pelo gesto, quando o imperador resolveu fazê-lo barão, no ano seguinte, deu-lhe o título de barão de Tamandaré.

Tamandaré foi elevado a distrito em 1905, por influência das famílias Pimentel, Amorim Salgado e Salgado Accioli, descendentes dos Pais Barreto.

Obteve a sua emancipação política em 28 de setembro de 1995, tendo, como principal responsável, o empresário e político Francisco Pinto de Freitas. Este iniciou os trabalhos em parceria com o então pré-candidato a deputado estadual, Enocelino Magalhães de Lyra. Este, eleito deputado, apresentou o Projeto de Emancipação Política. Este, uma vez aprovado, foi sancionado pelo governador Miguel Arraes de Alencar.

Geografia

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área que forma o município tem uma extensão total de 214 307 km², sendo 1,416 km² constituindo a zona urbana e os 212 891 km² restantes formando a zona rural. Situa-se a 08° 45' 35" de latitude sul e 35° 06' 17" de longitude oeste e distando 109 km da capital estadual. Seus municípios limítrofes são Rio Formoso e Sirinhaém, a norte; Barreiros, a sul; Água Preta e Gameleira, a este; e o Oceano Atlântico, a leste.

Relevo e meio ambiente



O relevo do município de Tamandaré está incluso na unidade das Superfícies Retrabalhadas, que são áreas que sofreram ou vêm sofrendo um retrabalhamento intenso ocasionado pela agricultura, sobretudo pela monocultura da cana-de-açúcar. Uma das características mais expressivas desse tipo de relevo é a sua dissecação e os seus vales geralmente profundos. Essa unidade geoambiental predomina em todo leste nordestino, por onde é conhecida como "mar de morros", antecedendo outra unidade chamada "Chapada da Borborema", caracterizada por solos pobres e vegetação hipoxerófila. Sua altitude média é de 8 metros acima do nível do mar, tendo uma predominância de morros a oeste e a existência de uma planície costeira a leste do município.

A vegetação nativa e predominante no município é a Mata Atlântica, tendo grande parte da cobertura original sido substituída pela monocultura da cana-de-açúcar. Suas florestas são constituídas por árvores de médio e grande porte, formada por floresta densa e fechada, detendo uma rica biodiversidade. As árvores de grande porte formam uma espécie de microclima dentro da mata, com sombra e muita umidade. As espécies mais comuns são: palmeiras, bromélia, begônias, orquídeas, cipós, briófitas, pau-brasil, jacaranda, peroba, jequitibá-rosa, cedro, andira, ananas e figueiras. Muitas espécies animais que fazem parte desse bioma estão ameaçadas de extinção, tais como: mico-leão-dourado, bugio, tamandua-bandeira, tatu-canastra, arara-azul-pequena e onça-pintada.

Localizada às margens da rodovia PE-060, a Reserva de Saltinho é uma das poucas áreas de preservação da mata atlântica em Pernambuco, ocupando uma área de 548 hectares entre os municípios de Tamandaré e Rio Formoso, o antigo engenho de cana que ocupava o local converteu-se em um horto florestal na década de 1940 e mais tarde, em 1967, em uma estação experimental criada com intuito de desenvolver pesquisas relacionadas a espécies que ali habitam. Em 1983, a estação experimental passou a ser classificada como uma reserva biológica com o objetivo de conservar integralmente a fauna e a flora local para fins científicos, sendo proibida qualquer forma de exploração dos seus recursos naturais. A reserva biológica conta com um órgão fiscalizador, que com ações de sensibilização, conseguiu reduzir a zero a caça dentro da reserva.

Hidrografia

O território de Tamandaré encontra-se incluído nos domínios da bacia hidrográfica dos rios Una, Mamucabas e Ilhetas. Os dois últimos rios perfazem um caminho paralelo ao litoral e são ladeados por manguezais separados do mar por um estreito cordão arenoso. O Ilhetas, entretanto, em seu trecho a montante do manguezal, possui uma ampla várzea alagada que se estende por aproximadamente 4 quilômetros.

O rio Mamucabas encontra-se quase inteiramente localizado em solo tamandareense, nascendo a oeste da Reserva Biológica de Saltinho, próximo ao Sítio Barro Branco. Ao adentrar a reserva, o rio é represado, formando o reservatório que é responsável pelo abastecimento da cidade. Do local onde nasce à sua desembocadura, o Mamucabas chega a atingir o núcleo urbano supracitado, correndo no sentido noroeste-sudeste, tomando, a partir daí, a direção sul, na qual mantém seu curso até seu encontro com o rio Ilhetas, fazendo juntos o deságua no pontal que leva esse nome.



O rio Ilhetas tem sua nascente no sudoeste do município de Rio Formoso, bem próximo ao limite com Tamandaré, onde também se localizam as cabeceiras dos seus principais formadores - os córregos Primavera e Paraíso - tendo sua junção se dando a montante da sede do Engenho Duas Bocas. Da sua nascente, o Ilhetas corre em direção sudeste, indo de encontro à planície costeira. Quando próximo ao litoral, inflete a nordeste e se encontra com o rio Mamucabas.

Clima

O clima tamandareense é classificado, segundo a Classificação climática de Köppen-Geiger, como tropical (tipo As'), com chuvas de outono-inverno. Suas chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, não havendo uma estação verdadeiramente seca. A temperatura média anual é de 24,4 °C, caracterizando verões quentes e secos, e invernos mornos e úmidos. O mês mais quente é o de janeiro, com temperatura média de 25,5 °C, ocorrendo mínimas médias de 21,8 °C e máximas médias de 29,8°C. Apesar de janeiro possuir a maior temperatura média, o mês com maior máxima média é o de novembro, com máxima média de 30,0 °C. Os meses mais mornos são os de julho e agosto, possuindo ambos uma temperatura média de 22,9 °C, sendo o de agosto com a menor média de mínima (19,4 °C) e o de julho com a menor máxima média (26,1 °C). O outono e a primavera correspondem, respectivamente, ao início da estação chuvosa e o da seca.

A precipitação média anual é de 1 730 mm, tendo o mês de novembro como o mais seco do ano, quando há ocorrência média de 25,8 mm. O mês de maio é o mais chuvoso do ano, com média pluviométrica de 322 mm. O período chuvoso, ou inverno, inicia-se em março e perdura até o mês de julho, chovendo nesta época cerca de 1 279,3 mm. O período seco, ou verão, se inicia em outubro e dura até janeiro, chovendo neste período cerca de 159,7 mm. Os ventos são constantes todo o ano, entretanto, em algumas épocas do ano podem ocorrer ventos de forte intensidade geralmente acompanhados de chuva, que provocam a formação de uma tromba d'água, destelhamentos, queda de árvores, como o episódio registrado em maio de 2011.

Localização

Coordenadas: 8° 45' 36" S 35° 06' 18" O

País: Brasil

Unidade federativa Pernambuco

Região intermediária: Recife

Região imediata: Barreiros-Sirinhaém

Municípios limítrofes:

a norte: Rio Formoso e Sirinhaém

a sul: Barreiros

a leste: Oceano Atlântico

e a oeste: Água Preta.

Distância até a capital 104 km



Características geográficas

Área total 214,307 km²

População total 23,623 hab.

(<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/tamandare/panorama>)

Densidade 0,1 hab./km²

Clima Tropical (As')

Altitude 8 m

Fuso horário Hora de Brasília (UTC-3)

Indicadores

IDH (PNUD/2010) 0,593 — baixo

PIB (IBGE/2012) R\$ 193 268 mil

PIB per capita (IBGE/2018) R\$ 12 486,08

Sítio tamandare.pe.gov.br (Prefeitura)

FONTE WIKIPÉDIA.



3.3 Características Técnicas das Intervenções Projetadas

3.3.1 Considerações gerais

O Distrito de Saué em Tamandaré é um local em crescente processo de urbanização, diversas vias atualmente não dispõem de nenhum tipo de pavimentação, possuindo revestimento primário de material predominantemente arenoso, com subleito de boa qualidade.

A vias contempladas no projeto (Rua de Acesso ao Cemitério de Saué) está localizada na área Rural da cidade de Tamandaré.

A topografia existente já favorece o escoamento das águas pluviais, de modo que o projeto contempla a execução de meios-fios e sarjetas de concreto, visando captar e conduzir as águas precipitadas sobre as ruas, evitando danos ao pavimento e não gerando acúmulo de água na via, portanto sem riscos de alagamentos nas vias contempladas. Também foram previstas obras complementares de sinalização vertical, para todas as vias.

As soluções propostas atuarão melhorando consideravelmente a infraestrutura municipal do Distrito de Saué, proporcionando mais conforto e segurança à pessoas e veículos que circulam no local, melhorando significativamente sua qualidade de vida.

3.3.2 Pavimentação

A solução de pavimentação projetada consiste no revestimento da via com pavimento de paralelepípedos graníticos assentados sobre colchão de areia, rejuntados com argamassa de cimento e areia. Trata-se de uma solução amplamente utilizada no Estado de Pernambuco, tendo como principais características favoráveis o baixo custo de implantação e manutenção e a facilidade de execução, requerendo mão de obra sem maior especialização, além da grande abundância do material (pedras graníticas) na região.

O revestimento granítico será implantando sobre o subleito natural, que possui suficiente capacidade de suporte, pois é composto de uma areia compacta a muito compacta, sendo necessário somente a prévia regularização mecânica da superfície final de assentamento do pavimento.

Os meios-fios serão com peças pré-moldadas de concreto, no padrão do DNIT, rejuntadas com argamassa de cimento e areia, implantados nas laterais da faixa de rolamento das ruas, junto aos passeios. Como as vias serão pavimentadas parcialmente, serão implantadas recravas de concreto no início e final delas, para travar o pavimento.

3.3.3 Drenagem

A solução de drenagem projetada resume-se no escoamento das águas pluviais pelas linhas d'água, o que é favorecido pela topografia natural das ruas, que conduzirão as precipitações até os locais mais baixos. A inclinação para o caminhamento das águas deverá ser de no mínimo 0,5% para que as águas possam seguir pelas linhas d'água até o destino final.



3.3.4 Passeios/Acessibilidade

Os passeios nesse projeto não foram contemplados, pois por ser uma zona rural e não ter residências no acesso ao cemitério, entendemos que não há necessidade de executar os passeios, pois a via serve unicamente para acesso ao cemitério e canaviais além de ser um aclave.

3.3.5 Sinalização

O projeto de sinalização vertical caracteriza-se pela indicação de dispositivos diversos, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical e implantado à margem da rodovia, através de suportes. A sinalização vertical proposta é composta de Placas de Regulamentação e Placas de Advertência, visando a utilização da via com segurança, bem como o fornecimento de informações úteis, de modo a permitir aos usuários da via circular de maneira ordenada e precisa. Também está prevista a instalação de placas indicativas de logradouro, que são placas informativas do nome da rua, bairro, CEP e Município, devendo estas ser instaladas nas paredes ou muros de edificações no início e final de cada via contemplada no projeto.



4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações Técnicas:

As presentes especificações técnicas, juntamente com os projetos básicos, elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Tamandaré, na execução dos serviços de Pavimentação do Acesso ao Cemitério de Saué.

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução de certas atividades ou etapas da construção e também definir através de fabricantes e marcas os produtos a serem empregados ou utilizados, garantindo-se um meio de aferir os resultados obtidos, assegurar um controle permanente e o melhor padrão de qualidade.

Todos os serviços deverão ser executados segundo este Caderno de Especificações, bem como dos cadernos técnicos do SINAPI, que foi o Sistema de custos adotado no projeto, e outras publicações aplicáveis.

Será sempre suposto que este documento é de total conhecimento da empresa encarregada da construção.

Disposições Preliminares

Caberá ao CONSTRUTOR todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização. A obra de pavimentação será executada de acordo com os projetos e especificações fornecidos.

No caso de divergências entre os projetos e as especificações, serão adotados os seguintes critérios:

Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no projeto.

Em caso de discrepância entre o disposto no projeto e nas especificações, prevalecerão estas últimas.

Quando a omissão for do projeto prevalecerá o disposto nas especificações.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre o CONSTRUTOR e a FISCALIZAÇÃO, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

As ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS só poderão ser modificadas, com autorização por escrito, emitida pela FISCALIZAÇÃO e concordância dos autores do projeto. Os serviços omitidos nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, e/ou nos projetos somente serão considerados extraordinários, quando autorizados por escrito.

A inobservância das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e dos projetos, implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo ao Construtor refazer as partes recusadas sem direito a indenização.





Nenhum trabalho poderá ser iniciado sem que exista na obra um Livro de Ocorrência com um mínimo de 50 (cinquenta) folhas fixas numeradas, intercaladas de pelo menos uma folha serrilhada, que se destina aos relatórios de fiscalização, anotações, modificações e qualquer tipo de solicitação tanto da FISCALIZAÇÃO como do CONSTRUTOR.

O uso de material similar, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marca previstos nas especificações. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência a FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

Os Projeto Básico, Especificações Técnicas e Orçamento Quantitativo foram elaborados sob responsabilidade direta da Justo & Branco Engenharia Consultiva, a serviço da Prefeitura Municipal de Tamandaré/PE.

O CONSTRUTOR, ao aceitar os projetos, assumirá única e irrecusável responsabilidade pela execução, salvo se comunicar por escrito sua inexecuibilidade parcial ou total. Nesta hipótese deverão apresentar a FISCALIZAÇÃO as modificações necessárias, as quais serão examinadas pelo Departamento de Engenharia desta Municipalidade, antes de sua execução.

4.1. PLANEJAMENTO E INSTALAÇÃO DA OBRA

4.1.1 PLANEJAMENTO

Trata-se de um conjunto de Obras, com nível de complexidade inerente a este tipo de pavimentação, portanto, o CONSTRUTOR deve apresentar, antes do início dos serviços, um planejamento para execução da obra, caracterizando as particularidades de modo que a referida obra possa transcorrer dentro de um padrão adequado de qualidade como também obedecendo ao cronograma aprovado para execução dos serviços.

4.1.2 INSTALAÇÃO DA OBRA

A EMPRESA, se julgar necessário, fará em local apropriado um depósito para abrigar ferramentas e materiais necessários ao bom andamento dos serviços, bem como escritório com instalações sanitárias para atender ao quadro de pessoal técnico e fiscalização, além de instalações sanitárias e de energia elétrica para atender ao quadro de pessoal alocado na obra. Estas instalações deverão obedecer às Normas do Ministério do Trabalho (Portaria n 3.214 do MT) e a NR 18 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Esse depósito não está previsto no orçamento porque obras de pavimentação dessa natureza tipicamente são realizadas sem sua necessidade.

A EMPRESA se obriga a manter no escritório da obra, além do Livro de Ocorrência um conjunto de plantas de todos os projetos, orçamento e especificações técnicas, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

4.2 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ORÇADOS

A seguir serão apresentadas as especificações técnicas para todos os serviços contantes na planilha orçamentária referencial.



SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA

Antes do início de qualquer trabalho deverá ser instalada a placa de obra, no padrão Governo do Estado, nas dimensões de (3,00x2,00) m. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada ou pintada, e estruturada em madeira e/ou aço, sendo instalada em local indicado pela Prefeitura de Tamandaré.

Método construtivo:

- Corte e montagem do painel da chapa da placa, nas dimensões indicadas no projeto, estruturada em madeira de lei tratada e pintada ou estrutura metálica.
- Pintura da chapa, ou colagem de adesivo, no padrão Governo do Estado, com informações do convênio, a serem disponibilizadas pela Prefeitura Municipal.
- Instalação dos suportes da placa, em número mínimo de 02, com madeira de lei com seção mínima de 10x15cm, ou estrutura metálica apropriada.
- Fixação da placa no local indicado pela Prefeitura, com chumbamento no terreno com no mínimo 1,00m de profundidade, sendo apoiado com estais ou escoras, de modo que fique completamente firme e segura.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Engenheiro Civil

Para o gerenciamento da obra de verã ser mantido na obra um Engenheiro civil que deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer dúvida que o encarregado da obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário.

Encarregado de Obra

Será de extrema importância um encarregado geral da obra fiscalizando e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

O subleito existente nas vias a pavimentar é de material de boa qualidade, consolidado pelo tráfego ao longo dos anos. Embora não haja necessidade de operações efetivas de terraplenagem (cortes e/ou aterros), é preciso prever a regularização e compactação da superfície do terreno para assentamento da pavimentação projetada.

Portanto, deverá ser realizada a regularização da superfície do subleito com motoniveladora e eventualmente sua compactação com rolos, visando corrigir pequenas

falhas no greide, buscando garantir um subleito regular e uniforme para o assentamento dos meios-fios e dos paralelepípedos.

Método construtivo:

- O serviço contempla apenas operações de corte e espalhamento de material com motoniveladora, visando regularizar a superfície do subleito;
- Havendo necessidade, deve-se proceder também a compactação do subleito, para maior adensamento, com o devido controle do grau de compactação;
- Os eventuais excedentes dos cortes executados pela motoniveladora deverão ser removidos do corpo estradal para local designado pela fiscalização;
- A regularização prevista deverá conformar também transversalmente a plataforma, criando as declividades previstas em projeto, para que a camada do colchão de areia do pavimento a ser implantado fique o mais próximo possível da espessura prevista em projeto.

PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS GRANÍTICOS

O serviço de execução de pavimentação com revestimento em paralelepípedos consiste no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia sobre um colchão de areia grossa. Trata-se de uma solução de pavimentação amplamente utilizada no Estado de Pernambuco, tendo como principais características favoráveis o baixo custo de implantação e manutenção e a facilidade de execução, requerendo mão de obra sem maior especialização, além da grande abundância do material (pedras graníticas) na região. O projeto prevê o revestimento em paralelepípedos graníticos sobre colchão de areia com espessura de 6 cm, sendo as pedras rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não há norma rodoviária específica do DNIT/DNER para este tipo de pavimento, mas a prática consagrada e requisitos técnicos estão descritos neste capítulo.

Método construtivo:

- Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre um colchão de pó de pedra, colchão de areia ou de uma mistura de cimento e areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.
- As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com as dimensões constantes abaixo:

Dimensões	Mínima	Máxima
Comprimento	0,10m	0,18 m
Largura	0,10m	0,12m
Altura	0,10m	0,12m

- O cimento deverá satisfazer a especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegidos da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente umedecido, serão rejeitados.





- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas), composta de partículas duras e duráveis, de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1% de materiais carbonosos e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado "areia grossa lavada".

- A água usada deverá estar isenta de óleos, sais ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.

- Os materiais só poderão ser empregados após a autorização da fiscalização. Serão feitos ensaios de laboratórios para identificar as características dos materiais.

- Na execução dos serviços de revestimento em paralelepípedo serão utilizados os equipamentos discriminados a seguir:

- Estrado de madeira para preparação da argamassa. A critério da fiscalização, poderá ser exigido a utilização de betoneiras.
- Tinas metálicas para preparação da argamassa de rejuntamento, pás, níveis, linhas, réguas, e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Sobre a base devidamente construída de acordo com as especificações e projetos correspondentes à sua execução será espalhada, à critério da fiscalização, uma camada solta e uniforme de areia, com espessura de 0,06m, destinada a compensar as irregularidades e desigualdades de tamanho dos paralelepípedos.

- Em seguida são os paralelepípedos distribuídos ao longo do colchão, colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a seção transversal do projeto, espaçadas aproximadamente de 2,00m.

- Nos trechos em tangentes as fileiras serão normais ao eixo de pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre o colchão, pelo calceteiro, de modo que suas faces superiores fiquem na altura determinada pelo projeto, definida pelas fileiras já assentadas, depois de devidamente golpeadas pelo calceteiro com martelo. O espaçamento dos paralelepípedos deverá variar entre 0,01m e 0,02m. Na segunda fileira os paralelepípedos deverão ser defasados dos da primeira de metade do comprimento do paralelepípedo.

- Durante a execução, para cumprimento fiel das disposições do projeto deverá o calceteiro assentar os paralelepípedos com auxílio de uma régua de comprimento mínimo de 2,20m, apoiando-se nas fileiras já assentadas. Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras aproximadamente iguais.

- Nas curvas de grande raio, pela seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação de espessura de junta transversal, manter-se-á as fileiras normais do eixo da pista.

- Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado anteriormente for insuficiente, proceder-se-á da forma abaixo descrita, representada graficamente nos detalhes típicos a seguir:

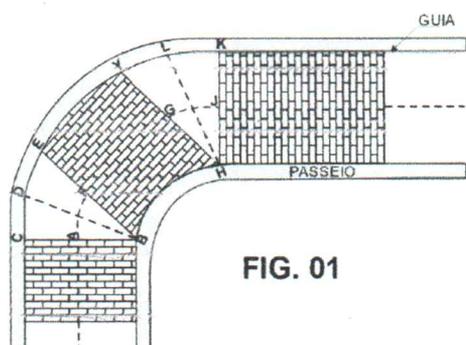


FIG. 01

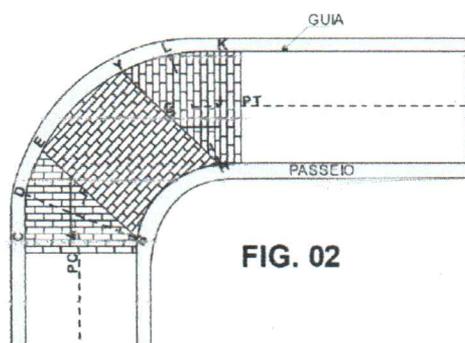


FIG. 02

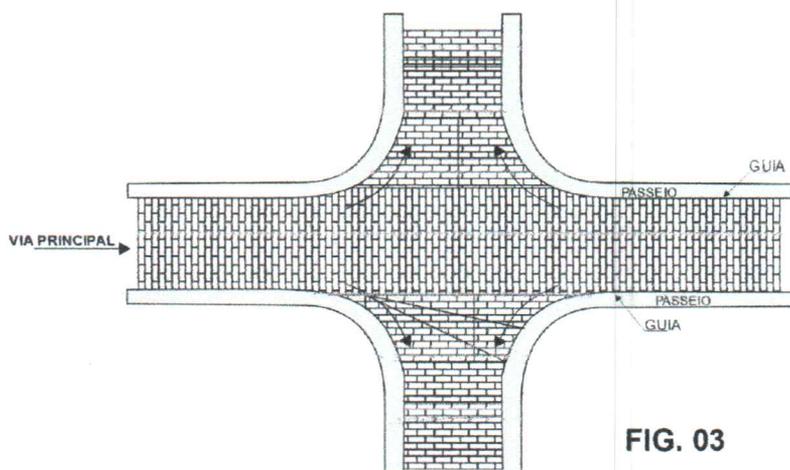


FIG. 03

- Atingindo o PC as fileiras continuam, curva a dentro, normais ao prolongamento do eixo até ser alcançado o ponto A, que será fixado pela fiscalização, em função do ângulo central da curva. Pelo ponto B marca-se $DE=DC$ e assenta-se a fileira BE. As fileiras devem progredir paralelamente a BE até um ponto G, onde se repetirão as condições de A. Entre G e J, procede-se como A e F e assim sucessivamente até o PT, conforme figura 1 do anexo "A".

- Nos triângulos CBE, YHK, deixados vazios, o calçamento será completado conforme a figura 2 anexo "A", isto é, fixada a fileira BE, sobre a qual se decide fechar o calçamento, reinicia-se este a partir de BC.

- Nos trechos de cruzamento calçamento deverá continuar sem modificação na pista considerada principal. Na pista secundária o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal, tomando-se a atenção devida para a perfeita concordância da função das vias.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento e será procedido de uma operação de espargimento d'água em toda a área a ser rejuntada.
- O intervalo entre as operações de assentamento e rejuntamento dos paralelepípedos poderá ser alterado a critério da fiscalização.
- O rejuntamento com argamassa semi-fluida de cimento e areia, cujo traço será fixado no projeto, far-se-á, utilizando-se recipientes apropriados, de modo a haver um preenchimento total das juntas dos paralelepípedos.
- Após a operação de rejuntamento será retirado com auxílio de espátulas, o excesso de argamassa, procedendo-se em seguida a uma varredura de acabamento e desenhando-se no rejunto a separação dos paralelepípedos.
- Durante todo o período de cura mínima de 8 dias, durante o qual a pista deverá ser mantida umedecida.
- Antes de iniciado os serviços deverão ser feitos, com a pedra utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade.
- Numa fileira completa a tolerância máxima para juntas que estejam fora das exigências estabelecidas nesta especificação será de 30%.
- A face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.
- A altura do colchão, mais a do paralelepípedo depois de comprimido, não poderá estar em mais de 5% fora do limite estabelecido nesta especificação.

ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO DE CONCRETO PREMOLDADO

O serviço de construção de meio fio consiste no assentamento de guias de concreto, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de conduzir as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação. As peças pré-moldadas utilizadas para os meios-fios deverão ser de concreto com $F_{ck} \geq 30 \text{MPa}$, no padrão do DNIT, com dimensões (13/15)x30x100cm (largura superior/largura inferior x altura x comprimento). As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os meios-fios serão implantados com espelho uniforme, medindo entre 15cm, nas laterais da faixa de rolamento da rua. No início e no final da via, bem como nos trechos de interseção com travessas não pavimentadas, além dos locais das rampas de acessibilidade, o meio-fio deverá ser rebaixado ao nível do pavimento (espelho nulo), visando apenas o recravamento do pavimento (isto é, visando evitar a desagregação das pedras graníticas adjacentes pela ausência de travamento).

Método construtivo:

- Os serviços de construção de meio fio consistem no assentamento de guias de concreto pré-moldadas, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de canalizar as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação.
- As peças pré-moldadas utilizadas para os meios fios deverão ser de concreto com $F_{ck} \geq 30 \text{MPa}$, no padrão do DNIT, dimensões 13/15x30x100cm (face superior / face inferior x altura x comprimento).
- As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.



- O cimento deverá satisfazer à especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegido da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente se tenha hidratado serão rejeitados.

- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas) composta de partículas duras e duráveis de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1,5% de argila, menos de 1% de materiais carbonoso e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.

- O agregado graúdo consistirá de pedra britada apresentando no máximo 3% de material passando na peneira nº 200.

- O desgaste a abrasão, determinado no aparelho Los Angeles, não deverá ultrapassar a 50%. Seu diâmetro máximo deverá estar compreendido entre um terço e um quarto da menor dimensão da placa, não devendo ser superior a 0,05m.

- Toda a água usada deverá estar isenta de óleos, sais, ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos, para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.

- Na execução dos serviços de construção de meio fio com linha d’água serão utilizados os equipamentos discriminados abaixo:

- Estrado de madeira para preparação de argamassa e do concreto. A critério da fiscalização poderá ser exigido a utilização de betoneiras.
- Tinas metálicas para preparação da argamassa de rejunte.
- Pás, níveis, linhas, réguas, alavancas e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Deverá ser aberta uma vala para assentamento das pedras do meio-fio, ao longo e nos bordos do subleito ou sub-base preparados, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser retangularizado e em seguida apiloado, assentando-se logo após as peças pré-moldadas, procedendo-se em seguida seu rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

- Junto ao meio fio serão assentados os paralelepípedos para formação da linha d’água, conforme indicado em projeto.

- No caso geral a aresta determinada pelas faces externas dos meios-fios e linha d’água situar-se-á a 0,15m do piso do meio-fio.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento, e será precedido de uma operação de espargimento d’água em toda a área a ser rejuntada.

- O intervalo entre as operações de assentamento dos paralelepípedos fica a critério da fiscalização.

- Durante todo o período de construção do meio-fio, e até o seu recebimento definitivo, os trechos em construção deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los.

- Tratando-se de ruas, cujo tráfego não possa ser desviado, o empreiteiro deverá tomar medidas especiais de precaução a fim de que no período mínimo de cura de 08 (oito) dias, o meio fio e linha d’água não possam ser prejudicados pelo referido tráfego, correndo por conta do empreiteiro qualquer dano proveniente da não observância destas determinações.

- Nas peças pré-moldadas, deverão ser efetuados os ensaios de controle de resistência do concreto, sempre que exigida pela fiscalização.

- Os serviços de controle de concreto consistirão da realização de ensaios de laboratórios e verificações de campo no sentido de controlar a qualidade dos materiais empregados, a execução dos serviços e de constatar a obediência dos mesmos às especificações indicadas no projeto.

- Antes de iniciados os serviços deverão ser feitos, com a pedra britada utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade (Soundness Test).

- A aresta visível do meio-fio não deverá apresentar sob nenhuma régua sobre ela colocada depressão superior a 0,002m.

- A face aparente da linha d'água não deverá apresentar, sob nenhuma régua disposta longitudinalmente, depressão superior a 0,005m.

Normas relacionadas: Norma Rodoviária do DNIT 020/2006 - ES

SARJETA DE CONCRETO

As sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

O objetivo da sarjeta é conduzir adequadamente as águas pluviais que sejam precipitadas sobre a rua. Consiste na execução de uma secção de 30cm (largura) por 10cm (altura) de uma camada de concreto usinado aplicado após a adequada instalação de formas de madeira posicionadas ao longo dos espelhos dos meio-fios conforme detalhe da secção tipo



Execução de Sarjeta Moldada in-loco.

Método construtivo:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.

- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada.

- Instalação das formas de madeira.

- Lançamento e adensamento do concreto.

- Sarrafeamento da superfície da sarjeta.

- Execução das juntas.

SINALIZAÇÃO

PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA

As ruas contempladas no projeto receberão a instalação de 02 placas de identificação de logradouro, sendo uma no início e outra no final da rua. As placas de identificação terão dimensões mínimas de 45x20cm, sendo executadas em chapa de aço galvanizado ou alumínio, com pintura esmaltada, no padrão municipal, a ser fornecido pela Prefeitura de Tamandaré. As placas deverão ser fixadas em residências ou muros ou, na ausência destes, em postes, com parafusos suficientes para sua segurança quanto a furtos e/ou vandalismo.

Método construtivo:

- Fabricação, ou encomenda em empresas especializadas em sua fabricação, das placas em chapa de aço galvanizado ou alumínio, com pintura esmaltada, no padrão utilizado no Município, contendo no mínimo o nome da Rua, Bairro e CEP.
- Instalação das placas nos locais indicados pela Prefeitura, no início e no final de cada rua, com 04 parafusos de aço por placa.

PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA INCL. SUPORTE

As ruas contempladas no projeto receberão também a instalação de placas de sinalização vertical, conforme projeto de sinalização. As placas serão em chapa de aço galvanizado com pintura refletiva, fixadas em suportes de madeira devidamente pintados, e instaladas nas calçadas junto aos meios-fios, com chumbamento suficiente para evitar seu tombamento ou arrancamento.

Método construtivo:

- Fabricação, ou encomenda em empresas especializadas em sua fabricação, das placas em chapa de aço galvanizado, com pintura totalmente refletiva, nos padrões e dimensões previstos no projeto de sinalização.
- Fabricação dos suportes das placas de sinalização, em barrotes de madeira com seção mínima de 8x8cm e 3m de comprimento, devidamente pintados com esmalte sintético na cor branca.
- Fixação das placas nos suportes de madeira, com utilização de parafusos apropriados, conforme especificação do DNIT.
- Instalação das placas nos locais indicados no projeto, sendo os suportes chumbados em concreto com pelo menos 50cm de recobrimento dentro do terreno, sendo instalados nas áreas dos passeios, próximo aos meios-fios, visando evitar criar obstáculo aos transeuntes nas calçadas.

Normas relacionadas: Norma Rodoviária do DNIT 101/2009 – ES, manuais de sinalização do CONTRAN/DENATRAN e Código de Trânsito Brasileiro.

4.3. ENTREGA DA OBRA



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ
MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ-PE



NO

TAMANDARÉ
UM NOVO TEMPO PARA NOSSA GENTE



A obra só será dada com entregue após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

Rafael Souza de Santana
Engenheiro Civil
CREA: 54.592 0-PE



**5. PEÇAS ORÇAMENTÁRIAS:
MEMÓRIA DE CÁLCULO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA,
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÕES, ETC.**

5 Planilha Orçamentária

Contem o custo estimativo global do empreendimento, cujos serviços e atividades considerados estão em conformidade com os preços praticados na localidade, sendo pesquisada preferencialmente a tabela de preços SINAPI de JULHO/2022, adotando-se o B.D.I. (Bonificação e Despesas Indiretas) de 21,34%, com regime tributário sem desoneração, que mostrou-se a opção de orçamento mais econômica para a Administração.

No valor global apresentado estão incluídos todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos; não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão das obras.



5.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

**MEMÓRIA DE CÁLCULO EXPLICATIVO
PROJETO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE
LOCAL: DISTRITO DE SAUÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE
DATA: SETEMBRO/2022

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	TAXA	COMP.	LARG.	ALTURA/ESP.	TOTAL
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
1.0.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES					
	Administração local	4	0,40				0,40
	Total item 1.0.1						0,40
1.0.2	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES					
	Administração local	4	1,60		2,00		3,20
	Total item 1.0.2						3,20
1.1	INSTALAÇÃO DA OBRA						
1.1.1	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF. 04/2016	M2					
	Depósito em Canteiro			6,00	3,00		18,00
	Total item 1.1.1						18,00
1.1.2	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF. 02/2016	M2					
	Escritório			4,00	3,00		12,00
	Total item 1.1.2						12,00
1.2	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.2.1	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "2,0 X 1,125" M	M²					
	Placa de obra padrão Governo do Estado			3,00		2,00	6,00
	Total item 1.2.1						6,00
2.0	RUA DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ						
2.1	PAVIMENTAÇÃO						
2.1.1	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF. 11/2019	M²					
	Regularização			151,01	6,00		906,06
	Total item 2.1.1						906,06
2.1.2	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF. 06/2016	M					
	Meio-fio		2,00	151,01			302,02
	regrate			6,00			6,00
				14,00			14,00
	Total item 2.1.2						322,02
2.1.3	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF. 05/2020	M2					
	Pavimentação			151,01	6,00		906,06
	Total item 2.1.3						906,06
2.1.4	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF. 06/2016	M					
	Sarjeta		2,00	151,01			302,02
	Total item 2.1.4						302,02
2.1.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M2XKM). AF. 07/2022	M2XKM					
				DMT (KM)	ÁREA	colamento do material	
				10,00	906,06	1,20	0,20
	Total item 2.1.5						2.174,54
2.2	SINALIZAÇÃO						
2.2.1	PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, "45 CM X 20" CM	UN					
	2 placas por rua - uma no início e outra no final da via		2,00				2,00
	Total item 2.2.1						2,00
2.2.2	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M2					
	R-19: Velocidade máxima permitida: "30 km/h"		4,00				4,00
							4,00
2.2.3	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,240 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M2					
	R-1: Parada obrigatória		1,00				1,00



**MEMÓRIA DE CÁLCULO EXPLICATIVO
PROJETO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE
 LOCAL: DISTRITO DE SAUÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE
 DATA: SETEMBRO/2022

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	TAXA	COMP	LARG	ALTURA/ESP	TOTAL
	Total item 2.2.3						1,00
2.2.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	UN					
	R-1: Parada obrigatória		1,00				1,00
	R-19: Velocidade máxima permitida: "30 km/h"		4,00				4,00
	Total item 2.2.4						5,00

Rafael Souza de Santana
 Engenheiro Civil
 CREA 54.592 D PE



5.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA


PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE
LOCAL: DISTRITO DE SAUÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE
FONTES DE PREÇOS: SINAPI JULHO/2022. - SEM DESONERAÇÃO - BDI ADOTADO: 20,68% (PAVIMENTAÇÃO)
DATA: SETEMBRO/2022

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM.	QUANT.	ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO		
						CUSTO UNIT. S/BDI	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL (R\$)
1.0			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					33.887,40
1.0.1	SINAPI	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,40	16.819,14	20.299,02	8.119,60
1.0.2	SINAPI	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,20	6.872,00	8.052,44	25.767,80
1.1			INSTALAÇÃO DA OBRA					35.214,24
1.1.1	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPOSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016	M2	18,00	871,47	1.051,78	18.932,04
1.1.2	SINAPI	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF 02/2016	M2	12,00	1.124,24	1.356,65	16.202,20
1.2			INSTALAÇÃO PROVISÓRIA					4.091,22
1.2.1	COMPOSIÇÃO	01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "2,0 X 1,125" M	M2	6,00	564,98	681,87	4.091,22
2.0			RUA DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ					136.250,34
2.1			PAVIMENTAÇÃO					132.455,95
2.1.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	906,06	0,13	0,16	144,96
2.1.2	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	322,02	56,47	68,15	21.945,66
2.1.3	SINAPI	101189	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	906,06	81,17	97,96	88.757,63
2.1.4	SINAPI	94287	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF 09/2016	M	302,02	39,77	48,00	14.406,96
2.1.5	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.174,54	2,71	3,27	7.110,74
2.2			SINALIZAÇÃO					1.684,39
2.2.1	COMPOSIÇÃO	02	PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, "45 CM X 20" CM	UN	2,00	156,33	188,67	377,34
2.2.2	COMPOSIÇÃO	03	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,50 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	431,09	520,28	2.081,12
2.2.3	COMPOSIÇÃO	04	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1,00	431,09	520,28	520,28
2.2.4	SINAPI	103697	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF 03/2022	UN	5,00	118,59	143,13	715,65
TOTAL GERAL								209.343,20



5.3 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAJÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE
LOCAL: DISTRITO DE SAJÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE
DATA: SETEMBRO/2022

ETAPA	SERVIÇO	TOTAL ETAPA (R\$)	MÊS/DESEMBOLSO			
			1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	33.887,40 16,19%	8.471,85 25,00%	8.471,85 25,00%	8.471,85 25,00%	8.471,85 25,00%
1.2	INSTALAÇÃO DA OBRA	35.214,24 16,82%	8.803,56 25,00%	8.803,56 25,00%	8.803,56 25,00%	8.803,56 25,00%
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	4.091,22 1,95%	4.091,22 100,00%			
2.1	PAVIMENTAÇÃO	132.455,95 63,27%	33.113,99 25,00%	33.113,99 25,00%	33.113,99 25,00%	33.113,99 25,00%
2.2	SINALIZAÇÃO	3.694,39 1,76%				3.694,39 100,00%
TOTAL (R\$):		209.343,20 100,00%				
TOTAIS PARCIAIS			54.480,62 26,0%	50.389,40 24,1%	50.389,40 24,1%	54.083,79 25,8%
TOTAIS ACUMULADOS			54.480,62 26,0%	104.870,02 50,1%	155.259,42 74,2%	209.343,21 100,0%
TOTAL GERAL			209.343,20			



5.4 COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI

COMPOSIÇÃO DE BDI PARA SERVIÇOS GERAIS DE PAVIMENTAÇÃO

BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - SEM DESONERAÇÃO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE

LOCAL: DISTRITO DE SAUÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE

DATA: SETEMBRO/2022

DESCRIÇÃO	SIGLA	VALOR (*)
Taxa de rateio da Administração Central	AC	4,01%
Taxa de Despesas Financeiras	DF	1,02%
Taxa de Risco	R	0,50%
Taxa de Seguro e Taxa de Garantia	S + G	0,32%
COFINS	COFINS	3,00%
ISS (**)	ISS	2,50%
PIS	PIS	0,65%
Taxa de Tributos (Soma dos itens COFINS, ISS, PIS e CPRB)	I	6,15%
Taxa de Lucro	L	6,96%
BDI Resultante		20,69%

Fórmula do BDI conforme Acórdão TCU 2622/2013-P:

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} \right) - 1 \right]$$

Obs.:

(*) Todas as taxas adotadas estão na faixa admissível do Acórdão 2622/2013-P do TCU.

(**) A alíquota de ISS no Município de Tamandaré/PE é de 5% sobre os custos de mão de obra.

Considerou-se para todos os serviços uma proporção de 50% de mão de obra, de modo que a taxa de ISS a incidir sobre os custos unitários dos itens será de 5% x 50% = 2,50%.

6. PLANTAS DO PROJETO



CLIENTE / PROJETO
 PREFEITURA MUNICIPAL DE TAMANDARÉ
 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRAS GRANÍTICAS DE ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE

CONTRATANTE

PROJETO

ART DE PROJETO Nº

DESENHOS DA PRANCHA
 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
 LADEIRA DE ACESSO AO CEMITÉRIO

ESCALA
 1:5000

RESPONSÁVEL - DESENHO
 REVISÃO
 DATA
 Set - 2022

ETAPA
 PROJETO BÁSICO

PRANCHA 01/03

LEGENDA:



7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

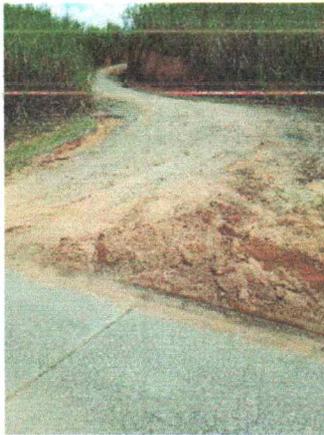


Foto 01 – Ladeira do cemitério de Saué .

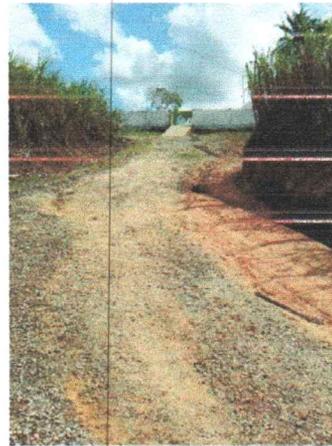


Foto 02 – Ladeira do cemitério de Saué .



Foto 03 – Ladeira do cemitério de Saué .

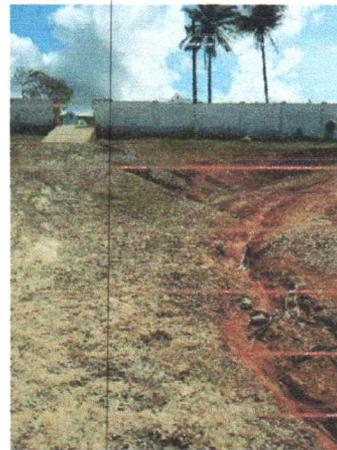


Foto 04 – Ladeira do cemitério de Saué .

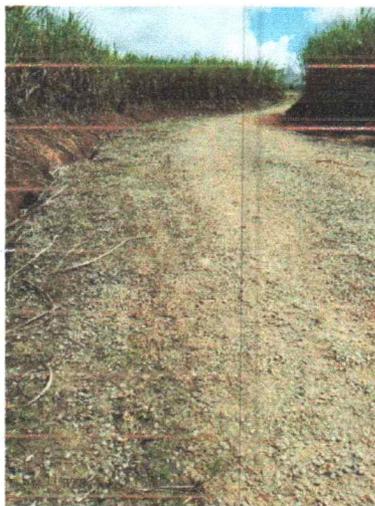


Foto 05 – Ladeira do cemitério de Saué .





8. ANEXOS

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS COMPLEMENTARES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO CEMITÉRIO DE SAUÉ NO MUNICÍPIO DE TAMANDARÉ/PE
 LOCAL: DISTRITO DE SAUÉ, ZONA RURAL - TAMANDARÉ / PE
 FONTES DE PREÇOS: SINAPI JULHO/2022, - SEM DESONERAÇÃO - BDI ADOTADO: 20,69% (PAVIMENTAÇÃO)
 DATA: SETEMBRO/2022

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO							
COMPOSIÇÃO 01		Código de referência (origem dos coeficientes da composição):					
		Discriminação do código de referência:					
		Unidade:	M2	Custo	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO		
		Quantidade:	1,00	Unitário:	R\$ 564,98		
		SEM DESONERAÇÃO					
Fonte	Código	Composição	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Custo Total	
SINAPI-I	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,0000000	6,12	6,12	
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,0000000	10,85	43,40	
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1,0000000	445,00	445,00	
SINAPI-I	5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100000	23,40	2,57	
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	24,39	24,39	
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	19,80	39,60	
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 05/2021	M3	0,0100000	390,79	3,90	
					Total	564,98	

COEFICIENTES EXTRAÍDOS DA TABELA SINAPI 01/2020 - CÓDIGO: 74209/001 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação							
COMPOSIÇÃO 02		Código de referência (origem dos coeficientes da composição):					
		Discriminação do código de referência:					
		Unidade:	UND	Custo	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		
		Quantidade:	1,00	Unitário:	R\$ 431,09		
		SEM DESONERAÇÃO					
Fonte	Código	Composição	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Custo Total	
SINAPI-I	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,10000	244,65	24,46	
SINAPI-I	5826	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,23333	58,74	13,70	
SINAPI-I	88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,33333	29,02	9,67	
SINAPI-I	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,66667	19,80	13,20	
SINAPI	34723	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	0,36000	1027,96	370,06	
					Total	431,09	

COEFICIENTES EXTRAÍDOS DA TABELA SICRO 04/2022 - CÓDIGO: 5213440 - Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação							
COMPOSIÇÃO 02		Código de referência (origem dos coeficientes da composição):					
		Discriminação do código de referência:					
		Unidade:	UND	Custo	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		
		Quantidade:	1,00	Unitário:	R\$ 431,09		
		SEM DESONERAÇÃO					
Fonte	Código	Composição	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Custo Total	

