



PROJETO BÁSICO

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO
NOS DISTRITOS DE PÉ DE SERRA E MACHADO NO
MUNICÍPIO DE TIANGUÁ-CE

NOVEMBRO/2024



SUMÁRIO

1.0. APRESENTAÇÃO	2
1.1 Dados da Obra	2
1.2 Informações Gerais	2
1.3 Normas	2
1.4 Critério de Similaridade	3
1.5 Licenças e Franquias	3
2.0 MEMORIAL DESCRITIVO	3
2.1 Estudos Topográficos	3
2.2 Projeto de Pavimentação	4
2.3 Projeto de Drenagem	6
2.4 Projetos	6
2.5 Fonte dos Preços Utilizados	6
2.6 BDI Utilizado	6
2.7 Serviço expedido pela Prefeitura Municipal.	6
2.8 Normas	7
2.9 Materiais	7
2.10 Mão de Obra	8
2.11 Assistência Técnica e Administrativa	8
2.12 Condições de Trabalho e Segurança da Obra	8
3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
3.1 PLACA PADRÃO DA OBRA	9
3.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	9
3.3 PAVIMENTAÇÃO	9
3.4 DRENAGEM – SARJETA	14
3.5 SINALIZAÇÃO	16
3.6 LIMPEZA FINAL DA OBRA	17

1.0. APRESENTAÇÃO

1.1 Dados da Obra

Este memorial refere-se às obras de EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DE SERRA E MACHADO NO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ-CE, conforme projetos em Anexo.

1.2 Informações Gerais

O presente memorial tem como objetivo descrever e especificar os principais critérios para a pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento em ruas dos distritos Pé de Serra e Machado no Município de Tianguá. Viu-se necessário a elaboração do projeto de pavimentação nesses trechos para dispor a população a melhoria da malha viária assim como o acesso de veículos de transportes essenciais para o desenvolvimento do município.

Com esses serviços à comunidade será beneficiada com uma infraestrutura confortável, bem como melhorará o trânsito de veículos.

1.3 Normas

Fazem parte integrante deste caderno de encargos independentemente de transcrições, todas as normas (NBR'S) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato. Para o completo conhecimento dos serviços e imprescindível que o licitante vistorie o local das obras para inteirar-se das condições e do estágio em que as mesmas se encontram bem como para verificação das dificuldades porventura existentes ou que possam surgir no decorrer de sua execução.

Os materiais e os serviços a serem empregado será de primeira qualidade, em obediência aos princípios da boa técnica devendo ainda satisfazer as Normas Brasileiras. as Especificações Técnicas e aos projetos específicos.



1.4 Critério de Similaridade

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações.



1.5 Licenças e Franquias

O município como principal interessado será encarregado de obter a licença necessária ao início dos serviços. No entanto, o construtor será responsável pelas demais licenças que surgiram ao longo da execução, bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos, dessa forma, incluímos neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local. O Construtor estará obrigado a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após a obtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, o construtor enviará os originais destas declarações ao Proprietário. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.

2.0 MEMORIAL DESCRITIVO

Serão executados os serviços de Pavimentação em pedra tosca de vias conforme tabela a seguir:

Rua	Bairro	Comp. (m)	Larg. (m)
RUA – DISTRITO PÉ DE SERRA	PÉ DE SERRA	1.227,00	(5,00)
RUA – DISTRITO MACHADO	MACHADO	1.462,00	(5,00)

2.1 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.



Foi utilizado GPS Geodésico para levantamento planialtimétrico das seções das vias e o software Autodesk Civil 3D para processamento e edição da topografia.



2.2 Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contido no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

Os serviços serão executados em uma só etapa, onde primeiramente será feita a regularização do Subleito logo após será a execução do pavimento e pedra poliédrica tosca.

O calçamento será executado com pedra poliédrica proveniente de pedreiras da região. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado exclusivamente com areia. Como as vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento, não sendo necessária a substituição de material nem a adição de material de base e sub-base.

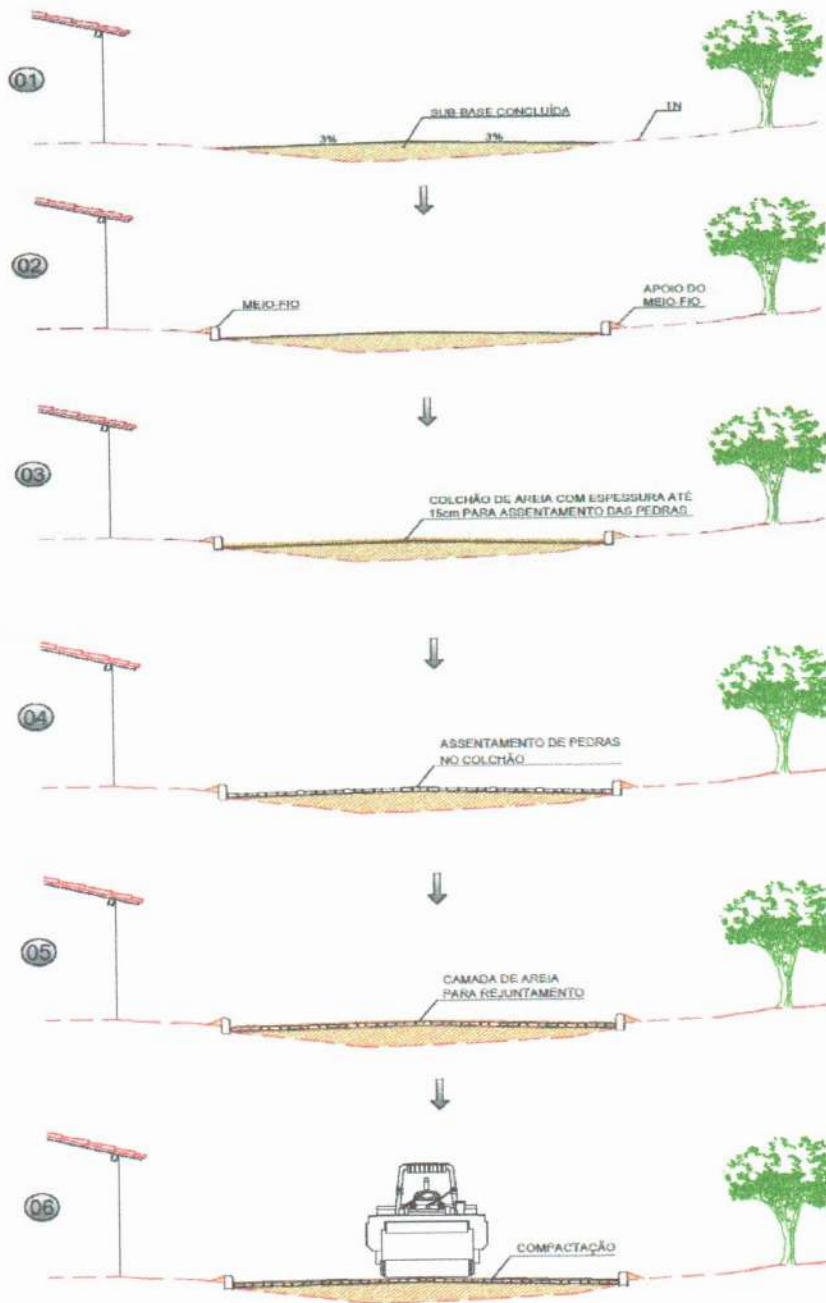
Segue o esquema do processo executivo do pavimento em pedra tosca

Detalhe construtivo de Pavimentação em Pedra Tosca:





MÉTODO CONSTRUTIVO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO DER-ES-P 18/94



AS GUIAS SERÃO ASSENTES EM VALAS COM A FACE QUE NÃO APRESENTE FALHAS PARA CIMA, OBEDECENDO O LINHAMENTO E AS COTAS DO PROJETO. AS GUIAS SERÃO REJUNTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA.

A AREIA, SATISFAZENDO AS ESPECIFICAÇÕES, DEVERÁ SER TRANSPORTADA EM CAMINHÕES BASCULANTES, ENLEIRADAS NA PISTA E ESPALHADAS REGULARMENTE NA ÁREA CONTIDA PELAS GUIAS, DEBENDO A CAMADA DE AREIA FICAR COM ESPESURA DE 10CM A 15CM.

OS BLOCOS DE PEDRA TOSCAS SERÃO ASSENTES SOBRE O COLCHÃO DE AREIA EM LINHAS PERPENDICULARES AO EIXO DA PISTA, OBEDECENDO AS COTAS E ABaulamentos DO PROJETO. EM TANGENTE, O ABaulAMENTO SERÁ FEITO POR DUAS RAMPAIS, OPOSTAS A PARTIR DO EIXO, COM DECLIVIDADE DE 3% SALVO OUTRA INDICAÇÃO DO PROJETO. NAS CURVAS, A DECLIVIDADE TRANSVERSAL SERÁ A INDICADA PELA SUPER-ELEVAÇÃO PROJETADA.

ANTES DA COMPRESSÃO COM O ROLO METÁLICO, JOGA-SE AREIA SOBRE O CALÇAMENTO NA QUANTIDADE SUFICIENTE PARA PREENCHER AS JUNTAS E FORMAR UMA CAMADA SOBRE O CALÇAMENTO DE APROXIMADAMENTE 2CM.

AS PEDRAS SOB A CAMADA DE AREIA DEVEM SER BATIDAS INICIALMENTE COM COMPACTADOR MANUAL TIPO PLACA VIBRATÓRIA E EM SEQUIDA PASSA-SE O ROLO COMPRESSOR, COMEÇANDO PELO PONTO DE MENOR COTA PARA O DE MAIOR COTA NA SEÇÃO TRANSVERSAL. O NÚMERO DE PASSADAS, ASSIM EXECUTADAS, É DE 3 VEZES NO MÍNIMO.



2.3 Projeto de Drenagem

Neste projeto não foram detectados problemas de drenagem.

2.4 Projetos

Todos os projetos necessários á execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Tianguá - CE e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

2.5 Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará versão 28.1, com desoneração e a tabela SINAP 2024/10, de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo.

2.6 BDI Utilizado

Para o BDI foi calculado um percentual de **25,00%**.

2.7 Serviço expedido pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando do por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.



A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

2.8 Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

2.9 Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

2.10 Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

2.11 Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

2.12 Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de “segurança” dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação “NR-18” da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;



b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;

c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.



A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais,

equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 PLACA PADRÃO DA OBRA

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (2,00x 3,00)m, a placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira. A placa deverá estar de acordo com programa de financiamento, com pintura ou adesivos indicativos das obras informações sobre o canal para registro de denúncias, reclamações, elogios, número do contrato de repasse e demais informações, conforme previsto no Manual de Uso da Marca do Governo Federal, confecção das placas de obra deverá estar em acordo com as Leis Municipais, Normas do CREA e Concessionárias, vigentes à época e aos padrões usuais e deverão ser fixadas em local visível, e de prévio acordo com a Fiscalização da CONTRATANTE.

3.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Será acompanhado pelo um mestre de obra, que desempenhara o papel de orientador da execução da obra, com o acompanhamento do engenheiro da empresa e o monitoramento eng. fiscal da prefeitura, para que seja seguido o projeto aprovado.

3.3 PAVIMENTAÇÃO



3.3.1 RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA

A regularização do subleito é o serviço executado no terreno destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Este serviço consta essencialmente de colocação de aterros com uma altura média de 22cm, compactado e regularizado de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea do subleito.

Todo equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

- Motoniveladora deve ser suficientemente potente para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos 22,0 cm, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências do projeto geométrico.
- A grade de discos, caso seja utilizada, deve ser rebocada por um trator de pneus, e capaz de complementar os trabalhos de destocamento, mistura e homogeneização do teor de água iniciados pela motoniveladora. Poderão ser utilizados dispositivos tipo “pulvi-mixer”.
- Os caminhões distribuidores de água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade inferior a 4.000 litros.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação até 0,20 m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a compactação e o acabamento atinja a cota de projeto.

Caso seja necessário a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $F > 50,8$ mm porventura existentes serão removidos.

Caso seja necessário bota-fora, o mesmo poderá ser feito lançando-se o excesso nos taludes de aterros ou nos Pps, sem prejuízo à drenagem e às obras de arte.

A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora. O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e/ou motoniveladora.



A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com $F > 50,08$ mm e outros materiais estranhos.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade de compactação (H_c) terá como limites ($Hot - 1,5\%$) e ($Hot + 1,5\%$) onde a umidade ótima Hot é a obtida numa curva de compactação com amostra não trabalhada colhida para cada segmento aparente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200 m.

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para acabamento.

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladoras que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície. Só é permitida a conformação geométrica por corte.

As pequenas depressões e saliências, resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro não são problemas à superfície acabada.

Controle de diâmetro máximo de partícula:

- Será verificado antes da compactação, visualmente e em caso de dúvida com uma peneira de malha 50,8 mm (2"), o diâmetro das partículas, devendo ser retiradas as de diâmetro superior.

Controle do Índice de Suporte Califórnia (CBR) e da expansão (no CBR).

- O subleito deve ser dividido em Intervalos Homogêneos, sendo cada um deles definido por um CBR de projeto (estatístico). Para cada intervalo Homogêneo (IH) colhe-se amostras, com distanciamento máximo de 250 m entre duas coletas consecutivas, imediatamente antes da compactação, de modo a se ter N amostras na faixa h_c por intervalo a examinar (IE) do IH.
- Se $N < 9$ molda-se no próprio local (ou transporta-se a amostra em saco impermeável para laboratório) 2 corpos de prova (cp) CBR (proctor normal – 12 golpes) para cada amostra, tomando-se como resultados, tanto para o CBR como para a Expansão, o maior dos 2 valores (t^1_i -CBR, t^2_i -Expansão). Cada intervalo a examinar é considerado aprovado (AP) se forem satisfeitas as 2 condições:

$t^1_i > \text{CBR de projeto do IH}$



$t_i \leq 2,0 \%$ para cada i ($i < 9$)

Controle do Teor de Umidade de Compactação (h_c).

- Serão feitas n determinações aleatórias de h_c antes da compactação de um segmento aparentemente uniforme, sendo n = extensão em m/50, com $n \geq 2$.

Controle do Grau de Compactação.

- A condição essencial para garantir uma boa execução é que o Grau de Compactação – GC atinja ao mínimo especificado. GC é definido como a relação percentual entre a massa específica aparente seca (DS), geralmente chamada de densidade aparente seca, e a massa específica aparente seca máxima (DS, máx). $GC = DS \times 100 / DS, \text{máx.}$

3.3.2 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REAJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

Primeiramente, o colchão para a pavimentação terá altura de 20cm, sendo espalhado manualmente e energicamente apiloado, o material será do tipo areia grossa de boa qualidade, sendo o mesmo isento de qualquer matéria inorgânica.

A areia para o colchão poderá ser de rio ou campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar Índice de Plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria.

Peneira	% Passando
Nº 4 (4,8 mm)	100
Nº 80 (0,16 mm)	20 - 30
Nº 200 (0,074 mm)	4 - 15

Essa areia poderá ser empregada também no preenchimento das juntas entre os blocos de pedra. A areia satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura em torno de 20 cm.

O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20 cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade 3%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o greide e abaulamento transversal do Projeto destinado a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota



de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm. As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores.

Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1 cm acima das cotas de projeto.

Por fim, a compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro.

Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

3.4 DRENAGEM – SARJETA

3.4.1 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

Serão escavadas valas para execução das sarjetas, após a execução da escavação as sarjetas serão concretadas seguindo o projeto.

3.4.2 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Será executado ao longo de todo meu fio uma sarjeta de concreto não estrutural, com 35cm de largura e 10 centímetro de profundidade, para servi de escoamento das águas pluviais das chuvas.



Antes de sua execução o pavimento devera ser varrido e abundantemente molhado.

O Concreto não estrutural deverá ter fck mínimo de 13,5 MPa no traço de 1:3:8 (cimento:areia:brita).

A mistura é feita a seco, juntando-se depois água em quantidade suficiente (a relação ou o fator água cimento é de capital importância na resistência dos concretos).

- O emprego do concreto deve ter lugar seguidamente à sua preparação, sem interrupção.
- A colocação do concreto é feita em camadas horizontais, uma após outra, com a presteza necessária, para que se ligue intimamente, sendo fortemente comprimido ou vibrado, enquanto estiver fresco.
- A imersão do concreto deve ser feita com o máximo cuidado, para evitar a diluição ou deslavamento.
- Não se deve empregar qualquer camada antes de ser varrida e extraída a borra depositada sobre a camada anterior. Cada camada é sempre assentada em condições de fazer liga com a anterior e, se esta estiver solidificada, deve ser primeiramente picada, varrida e umedecida antes de receber a nova camada de concreto.
- Qualquer construção sobre o concreto, só deve começar depois de verificada sua solidificação.
- Os diversos aglomerados devem ser cuidadosamente medidos ou pesados e perfeitamente misturados, na dosagem indicada, de modo a oferecer massa plástica e homogênea, de cor uniforme, que se adaptem as fôrmas, sem ocasionar a separação entre os elementos.
- Quando a mistura for feita à mão, deve ser sobre o estrado de madeira ou equivalente, de modo a evitar a agregação de qualquer material estranho.
- Quando forem usadas betoneiras ou misturadores mecânicos, a massa só é considerada em boas condições após certo número de revoluções, até que a consistência seja adequada.

3.4.3 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). AF_01/2024

Deverá ser colocado Meio-Fio em concreto, com dimensões básicas (1,00 x 0,15 x 0,13 x 0,30) m, vide detalhe nas peças gráficas. Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação

os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

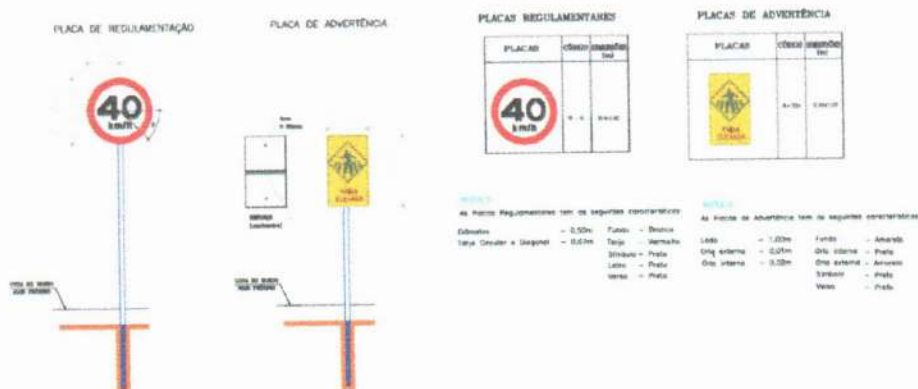
3.5 SINALIZAÇÃO

3.5.1 FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA

Para sinalização da faixa, será aplicada tinta refletiva conforme especificações de projeto para melhor visualização dos condutores.

3.5.2 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Para segurança dos moradores e dos motoristas que transitarem pelas ruas serão inseridas placas de advertência e placas de regulamentação como mostrada na figura a seguir:



3.5.3 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021

Para execução da rampa, será feito concreto de areia, cimento e brita totalmente regularizado e verificado todos os níveis conforme consta em projeto

3.5.4 TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM

Para que a rampa tenha resistência necessária para o fluxo de veículos, será aplicada malha de



Prefeitura de
Tianguá

ação em toda a extensão da faixa, conforme consta em projeto.



3.6 LIMPEZA FINAL DA OBRA

3.6.1 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Todas as ruas a serem pavimentadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

ISMAEL NUNES

MARQUES:01775604365

Assinado de forma digital por ISMAEL

NUNES MARQUES:01775604365

Dados: 2024.12.11 11:55:07 -03'00'

Ismael Nunes Marques

Engenheiro Civil

CREA CE Nº 061561924-0

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - CUSTO DIRETO											
		OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE					DATA: 11/11/2024		BDI: 25,00%		
		DESCRIÇÃO: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE					FONTE: SEINFRA		VERSÃO: 001 COM DESPESAS DE PRECATOR		
		LOCAL: TIANGUA-CE					CLIENTE: TIANGUA-CE				
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	CUSTO DIRETO (R\$)				PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
						MÃO DE OBRA	MATERIAL	EQUIPAMENTO	OUTROS		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES									R\$ 1.100,48
1.1	01827	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	6,00	R\$ 30,01	R\$ 146,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 150,41	R\$ 1.100,48
2		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA									R\$ 22.250,00
2.1	COMP-2703092	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	Compocel Probras	%	100,00	R\$ 222,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 222,00	R\$ 22.250,00
3		PAVIMENTAÇÃO NO DISTRITO DE PÉ DA SERRA									R\$ 581.571,74
3.1		PAVIMENTAÇÃO									R\$ 326.829,88
3.1.1	C3439	RECONFORMAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO DA PLATAFORMA	SEINFRA	M2	6.748,50	R\$ 0,04	R\$ 0,03	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,10	R\$ 674,85
3.1.2	C2898	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	SEINFRA	M2	6.748,50	R\$ 19,87	R\$ 27,87	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 48,33	R\$ 326.155,01
3.2		DRENAGEM-SARJETADA									R\$ 148.219,82
3.2.1	C1256	ESCOVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	SEINFRA	M3	45,00	R\$ 51,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 51,00	R\$ 4.545,00
3.2.2	94874	CONCRETO MAIORE PARA LASTRO, TRAÇO 1:3:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL AF_05/2021	SINAPI	M3	45,00	R\$ 38,42	R\$ 342,21	R\$ 0,00	R\$ 43,00	R\$ 481,21	R\$ 41.331,15
3.2.3	94273	ACIDENTAMENTO DE GUIA (MÉDIO-FR) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRE-FABRICADO, DIMENSÕES 100X10X100 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), AF_01/2024	SINAPI	M	2.454,00	R\$ 9,30	R\$ 34,31	R\$ 0,00	R\$ 3,74	R\$ 46,25	R\$ 114.233,70
3.3		SINALIZAÇÃO									R\$ 5.818,33
3.3.1	C2220	Faixa horizontal/tinta refletiva/resina acrílica	SEINFRA	M2	22,00	R\$ 1,72	R\$ 23,90	R\$ 0,00	R\$ 1,44	R\$ 26,06	R\$ 260,94
3.3.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	SEINFRA	M2	2,10	R\$ 46,17	R\$ 669,48	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 751,14	R\$ 1.694,06
3.3.3	94975	CONCRETO FCM = 15MPa, TRAÇO 1:3:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL AF_05/2021	SINAPI	M3	4,50	R\$ 66,59	R\$ 300,40	R\$ 0,00	R\$ 46,40	R\$ 517,41	R\$ 2.349,85
3.3.4	00007155	TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,50 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	22,00	R\$ 0,00	R\$ 19,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 19,74	R\$ 434,28
3.4		LIMPEZA FINAL DA OBRA									R\$ 9.312,52
3.4.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	M2	6.748,50	R\$ 1,38	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1,38	R\$ 9.312,52
4		PAVIMENTAÇÃO NO DISTRITO DE MACHADO									R\$ 288.252,62
4.1		PAVIMENTAÇÃO									R\$ 501,68
4.1.1	C2220	RECONFORMAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO DA PLATAFORMA	SEINFRA	M2	5.016,30	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,10	R\$ 501,68
4.1.2	C2898	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	SEINFRA	M2	5.016,30	R\$ 19,87	R\$ 27,87	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 48,33	R\$ 287.451,04
4.2		DRENAGEM-SARJETADA									R\$ 106.219,82
4.2.1	C1256	ESCOVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	SEINFRA	M3	102,00	R\$ 51,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 51,00	R\$ 5.102,00
4.2.2	94874	CONCRETO MAIORE PARA LASTRO, TRAÇO 1:3:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL AF_05/2021	SINAPI	M3	102,00	R\$ 38,42	R\$ 342,21	R\$ 0,00	R\$ 43,00	R\$ 481,21	R\$ 49.087,86
4.2.3	94273	ACIDENTAMENTO DE GUIA (MÉDIO-FR) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRE-FABRICADO, DIMENSÕES 100X10X100 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), AF_01/2024	SINAPI	M	2.915,30	R\$ 9,30	R\$ 34,31	R\$ 0,00	R\$ 3,74	R\$ 46,25	R\$ 135.702,04
4.3		SINALIZAÇÃO									R\$ 4.879,31
4.3.1	C2220	Faixa horizontal/tinta refletiva/resina acrílica	SEINFRA	M2	22,00	R\$ 1,72	R\$ 23,90	R\$ 0,00	R\$ 1,44	R\$ 26,06	R\$ 590,94
4.3.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	SEINFRA	M2	1,44	R\$ 46,17	R\$ 669,48	R\$ 0,00	R\$ 43,40	R\$ 751,14	R\$ 1.066,04
4.3.3	94975	CONCRETO FCM = 15MPa, TRAÇO 1:3:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL AF_05/2021	SINAPI	M3	4,50	R\$ 66,59	R\$ 300,40	R\$ 0,00	R\$ 46,40	R\$ 517,41	R\$ 2.349,85
4.3.4	00007155	TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,50 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	22,00	R\$ 0,00	R\$ 19,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 19,74	R\$ 434,28
4.4		LIMPEZA FINAL DA OBRA									R\$ 11.063,10
4.4.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	M2	5.016,00	R\$ 1,38	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1,38	R\$ 11.063,10
										VALOR R\$ TOTAL	R\$ 292.209,82
										VALOR ORÇAMENTÁRIO	R\$ 1.128.828,52
										VALOR TOTAL	R\$ 1.411.048,10

ISMAEL NUNES
MARQUES:0177560436
5

Assinado de forma digital por
ISMAEL NUNES
MARQUES:01775604365
Dados: 2024.12.11 12:06:36 -03'00'

MEMÓRIAS DE CÁLCULO					
	OBRA:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUÁ-CE	DATA : 11/11/2024		BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUÁ-CE	FONTE	VERSÃO	HORA
	LOCAL:	TIANGUÁ-CE	SEINFRA	020.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	CLIENTE:	TIANGUÁ-CE	Corporações Privadas	PRÓPRIA	0,00%
			MES	47,48%	0,00%

1.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

ÁREA DE PLACA	ALT*LARG	ALT	LARG	QTD
		2,00000000	3,00000000	5,00
				5,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 5,00

2.1. COMP-87838392 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (%)

PORCENTAGEM	PORC	PORC	QTD
		100,00000000	100,00
			100,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 100,00

3.1.1. C3232 RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA (M2)

ÁREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
		1,227,00000000	5,50000000	6,748,50
				6,748,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6.748,50

3.1.2. C2896 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

ÁREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
		1,227,00000000	5,50000000	6,748,50
				6,748,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6.748,50

3.2.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

ESCAVAÇÃO DA SARJETA	COMPRIMENTO*LARGURA*ALTURA	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	QTD
		1,227,00000000	0,35000000	0,10000000	2,00000000	85,89
						85,89

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 85,89

3.2.2. 94974 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (M3)

CONCRETAGEM DA SARJETA	COMPRIMENTO*LARGURA*ALTURA	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	QTD
		1,227,00000000	0,35000000	0,10000000	2,00000000	85,89
						85,89

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 85,89

3.2.3. 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). AF_01/2024 (M)

COMPRIMENTO MEIO FIO	COMPRIMENTO*QUANTIDADE	COMPRIMENTO	QUANTIDADE	QTD
		1,227,00000000	2,00000000	2,454,00
				2,454,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.454,00

3.3.1. C3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA (M2)

ÁREA DA SINALIZAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA*QUANTIDADE	COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
		4,00000000	5,50000000	1,00000000	22,00

				22,00
--	--	--	--	-------

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 22,00

3.3.2. C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO (M2)

		ALTURA	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
AREA DE PLACA A-32B	ALTURA*LARGURA*QUANTIDADE	0,60000000	0,60000000	4,00000000	1,44
AREA DE PLACA R-19	ALTURA*LARGURA*QUANTIDADE	0,60000000	0,60000000	2,00000000	0,72
					2,16

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2,16

3.3.3. 94975 CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (M3)

		AL	LARG	QTD
AREA DA SINALIZAÇÃO	AL*LARG	0,82500000	5,50000000	4,54
				4,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,54

3.3.4. 00007155 TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
AREA DA SINALIZAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA*QUANTIDADE	4,00000000	5,50000000	1,00000000	22,00
					22,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 22,00

3.4.1. C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
AREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	1,227,00000000	5,50000000	6,748,50
				6,748,50

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 6.748,50

4.1.1. C3232 RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
AREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	1,457,60000000	5,50000000	8,016,80
				8,016,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8.016,80

4.1.2. C2896 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
AREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	1,457,60000000	5,50000000	8,016,80
				8,016,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8.016,80

4.2.1. C1256 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M (M3)

		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	QTD
ESCAVAÇÃO DA SARJETA	COMPRIMENTO*LARGURA*ALTURA*QUANTIDADE	1,457,60000000	0,35000000	0,10000000	2,00000000	102,03
						102,03

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 102,03

4.2.2. 94974 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (M3)

		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	QUANTIDADE	QTD
CONCRETAGEM DA SARJETA	COMPRIMENTO*LARGURA*ALTURA*QUANTIDADE	1,457,60000000	0,35000000	0,10000000	2,00000000	102,03
						102,03



TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 102,03

4.2.3. 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). AF_01/2024 (M)

		COMPRIMENTO	QUANTIDADE	QTD
COMPRIMENTO MEIO FIO	COMPRIMENTO*QUANTIDADE	1,457,60000000	2,00000000	2,915,20
				2,915,20

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 2.915,20

4.3.1. C3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
AREA DA SINALIZAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA*QUANTIDADE	4,00000000	5,50000000	1,00000000	22,00
					22,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 22,00

4.3.2. C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO (M2)

		ALTURA	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
AREA DE PLACA A-32B	ALTURA*LARGURA*QUANTIDADE	0,60000000	0,60000000	2,00000000	0,72
AREA DE PLACA R-19	ALTURA*LARGURA*QUANTIDADE	0,60000000	0,60000000	2,00000000	0,72
					1,44

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 1,44

4.3.3. 94975 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (M3)

		AL	LARG	QTD
AREA DA SINALIZAÇÃO	AL*LARG	0,82500000	5,50000000	4,54
				4,54

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 4,54

4.3.4. 00007155 TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	QTD
AREA DA SINALIZAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA*QUANTIDADE	4,00000000	5,50000000	1,00000000	22,00
					22,00

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 22,00

4.4.1. C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

		COMPRIMENTO	LARGURA	QTD
AREA DA PAVIMENTAÇÃO	COMPRIMENTO*LARGURA	1,457,60000000	5,50000000	8,016,80
				8,016,80

TOTAL DA MEMÓRIA DE CÁLCULO: 8.016,80



ISMAEL NUNES
MARQUES:01775
604365

Assinado de forma digital
por ISMAEL NUNES
MARQUES:01775604365
Dados: 2024.12.11 12:06:17
-03'00'

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO								
			OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE			DATA: 11/11/2024		BDI: 25,0%
			DESCRIÇÃO: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE			PONTE		VERSÃO
			LOCAL: TIANGUA-CE			SENFRA		HORA
			CLIENTE: TIANGUA-CE			CONDIÇÃO: PRÓPRIA		47,4
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.100,46	100,00%					
		R\$ 1.100,46						
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 32.260,00	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%
		R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,74	R\$ 5.377,30
3	PAVIMENTAÇÃO NO DISTRITO DE PÉ DA SERRA	R\$ 501.371,74	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%
		R\$ 83.578,67	R\$ 83.578,67	R\$ 83.578,67	R\$ 83.578,67	R\$ 83.578,67	R\$ 83.578,67	R\$ 83.478,39
4	PAVIMENTAÇÃO NO DISTRITO DE MACHADO	R\$ 594.106,33	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%
		R\$ 99.037,53	R\$ 99.037,53	R\$ 99.037,53	R\$ 99.037,53	R\$ 99.037,53	R\$ 99.037,53	R\$ 98.918,68
5	Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	R\$ 282.209,63	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%	10,67%
		R\$ 47.294,20	R\$ 47.019,10	R\$ 47.019,10	R\$ 47.019,10	R\$ 47.019,10	R\$ 47.019,10	R\$ 46.839,03
		R\$ 236.388,60	R\$ 235.013,04	R\$ 235.013,04	R\$ 235.013,04	R\$ 235.013,04	R\$ 235.013,04	R\$ 234.607,40
		R\$ 1.411.045,18	R\$ 236.388,60	R\$ 471.401,84	R\$ 706.414,69	R\$ 941.427,72	R\$ 1.176.440,76	R\$ 1.411.045,18



ISMAEL NUNES
MARQUES:01775
604365

Assinado de forma digital
por ISMAEL NUNES
MARQUES:01775604365
Dados: 2024.12.11 12:05:02
-03'00'

3%	
18%	
0%	
Total parcela	
100,00%	
R\$ 1.100,46	
100,00%	
R\$ 32.260,00	
100,00%	
R\$ 501.371,74	
100,00%	
R\$ 594.106,33	
100,00%	
R\$ 282.209,63	
R\$ 1.411.048,16	



 NUNES MARQUES Diálogo de Expertise	TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS			
	OBRA:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUÁ-CE	DATA : 11/11/2024	BDI : 25,00%
	DESCRIÇÃO:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DISTRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUÁ-CE	FONTE	VERSÃO
	LOCAL:	TIANGUÁ-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO
	CLIENTE:	TIANGUÁ-CE	Composições Próprias	PRÓPRIA
			HORA	MES
			84,44%	47,48%
			0,00%	0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	36,80	36,80

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86	0,64
B4	13º Salário	11,10	8,33
B5	Licença Paternidade	0,06	0,04
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,66	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	13,56	10,18
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	49,69	19,86

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,56	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	0,94	0,71
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65	1,99
C5	Indenização Adicional	0,47	0,35
	TOTAL	9,75	7,32

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	18,29	7,31
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49	0,37
	TOTAL	18,78	7,68

A + B + C + D = 115,02 71,66

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	16,80	16,80

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,03	8,33



B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,59	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	12,35	9,33
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
TOTAL		48,36	19,04



C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	1,72	1,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87	2,17
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
TOTAL		10,70	8,09

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12	3,20
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46	0,35
TOTAL		8,58	3,55

A + B + C + D = 84,44 47,48

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %
A	GRUPO A	
A1	INSS	20,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	0,00
TOTAL		36,80

B	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,91
B2	Feriados	3,96
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91
B4	13º Salário	10,91
B5	Licença PaternidadeE	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,73
B7	Dias de Chuvas	1,64
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11
B9	Férias Gozadas	9,99
B10	Salário Maternidade	0,03
TOTAL		46,26

C	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,50
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,15
C3	Férias Indenizadas	3,65
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,17
C5	Indenização Adicional	0,55
TOTAL		16,02

D	GRUPO D	
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,02
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,58
TOTAL		17,60

A + B + C + D = 116,68

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %
-----	-----------	-----------

A	GRUPO A	
A1	INSS	0,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	0,00
	TOTAL	16,80



B	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,07
B2	Feriados	4,64
B3	Auxílio - Enfermidade	0,93
B4	13º Salário	11,20
B5	Licença Paternidade	0,09
B6	Faltas Justificadas	0,75
B7	Dias de Chuvas	1,65
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,13
B9	Férias Gozadas	13,12
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	50,81

C	GRUPO C	
C1	Aviso Prévio Indenizado	8,57
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,46
C3	Férias Indenizadas	1,92
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,32
C5	Indenização Adicional	0,72
	TOTAL	16,98

D	GRUPO D	
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,54
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,76
	TOTAL	9,30

A + B + C + D = 93,90

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %
A	GRUPO A	
A1	INSS	0,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	Salário Educação	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	0,00
	TOTAL	16,80

B	GRUPO B	
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,06
B2	Feriados	4,77
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91
B4	13º Salário	10,97
B5	Licença Paternidade	0,08
B6	Faltas Justificadas	0,73
B7	Dias de Chuvas	1,68
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12
B9	Férias Gozadas	9,51
B10	Salário Maternidade	0,03
	TOTAL	46,86

C	GRUPO C	
----------	----------------	--

C1	Aviso Prévio Indenizado	5,54
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,32
C3	Férias Indenizadas	3,73
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,65
C5	Indenização Adicional	0,47
TOTAL		14,71

D	GRUPO D	
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,87
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,50
TOTAL		8,37

A + B + C + D = 86,74

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
A	GRUPO A		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
TOTAL		17,80	17,80

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,94	0,00
B2	Feriados	3,98	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,93	0,71
B4	13º Salário	10,88	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,81	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,09
B9	Férias Gozadas	9,10	6,97
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
TOTAL		45,58	16,74

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,65	4,33
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,44	3,40
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,92	3,77
C5	Indenização Adicional	0,48	0,36
TOTAL		15,62	11,96

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,11	2,98
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,48	0,36
TOTAL		8,59	3,34

A + B + C + D = 87,59 49,84



ISMAEL NUNES
MARQUES:017
75604365

Assinado de forma digital
por ISMAEL NUNES
MARQUES:01775604365
Dados: 2024.12.11
12:04:16 -03'00'



NUNES MARQUES
Engenharia

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DITRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE	DATA: 11/11/2024	BDI: 25,00%	
DESCRIÇÃO:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO NOS DITRITOS DE PÉ DA SERRA E MACHADO EM TIANGUA-CE	FONTE:	VERSÃO:	HORA:
LOCAL:	TIANGUA-CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
CLIENTE:	TIANGUA-CE	Composições Próprias	PRÓPRIA	47,48%
				0,00%
				0,00%

COD	DESCRIÇÃO	%
DESPESAS INDIRETAS		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	3,99
R	RISCOS	0,59
		0,97
	TOTAL	5,55

BENEFÍCIOS		
S+G	GARANTIAS/SEGUROS	0,80
L	LUCRO	6,16
	TOTAL	6,96

I	IMPOSTOS	
	PIS	0,65
	CONFINS	3,00
	ISS	1,60
	CPRB (4,5%, APENAS QUANDO TIVER DESONERAÇÃO INSS)	4,50
	TOTAL	9,65

BDI = 25,00%

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

ISMAEL NUNES
MARQUES:0177
5604365

Assinado de forma digital
por ISMAEL NUNES
MARQUES:01775604365
Dados: 2024.12.11
12:04:40 -03'00'



