

MANUTENÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO DE ACORDO COM A DEMANDA DO MUNICÍPIO DE TAUÁ/CE

VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO	3
2.0 EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO	3
3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	4
4.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
5.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS	6
6.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	8
7.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	10
ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	22
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	23

1.0 APRESENTAÇÃO

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente os Projetos de **MANUTENÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO DE ACORDO COM A DEMANDA DO MUNICÍPIO DE TAUÁ**, no Município de Tauá-CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 14133/2021 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **Memorial Descritivo:**
 - Apresenta a estrutura do Relatório, o Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- **Orçamentação:**
 - Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Cotações de Preço, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

2.0 EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO

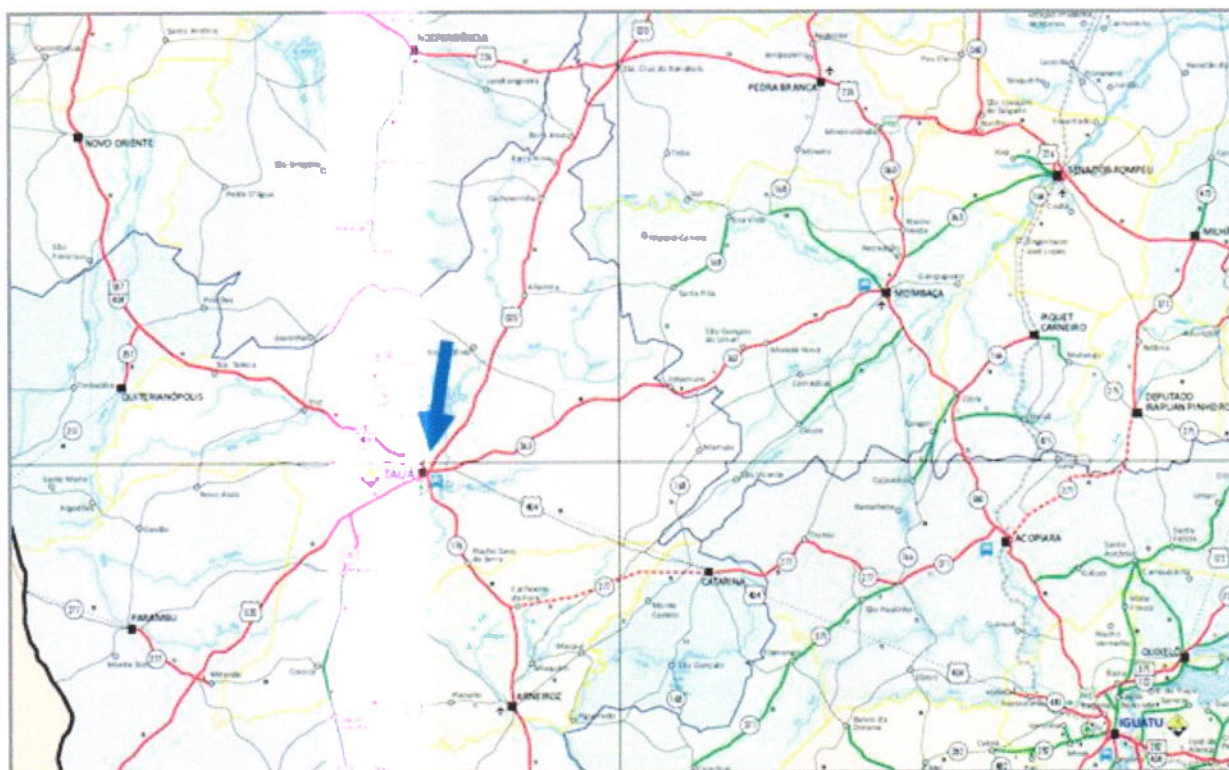
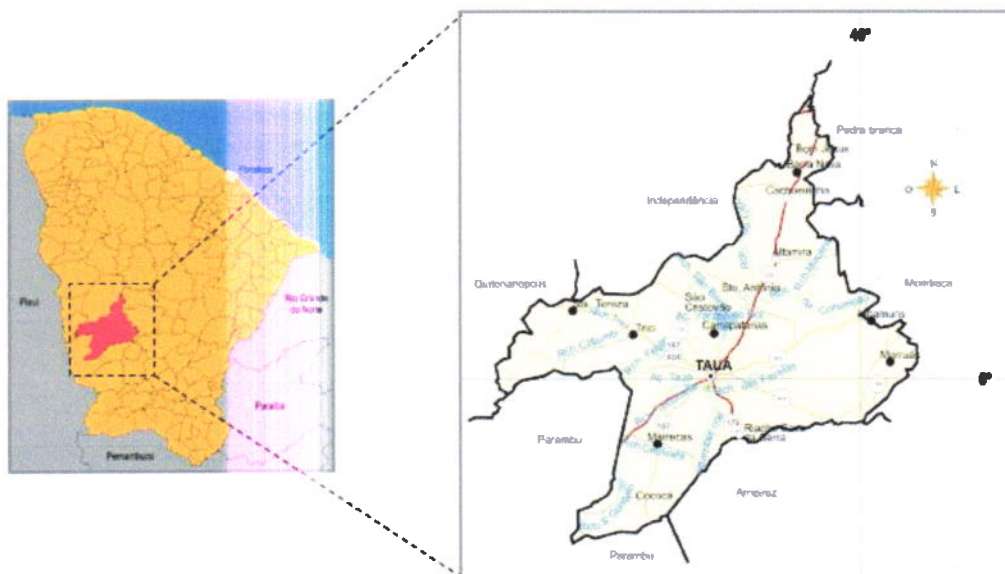
Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

Engenheiro Responsável: Eng. Civil Leonardo Silveira Lima

Equipe de apoio: Eng. Civil Paulo Henrique Santos Silva

3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município está localizada conforme os mapas abaixo:



4.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este projeto visa à execução de serviços de manutenção do sistema viário municipal na sede e diversas localidades do Município de Tauá/CE, conforme demandas identificadas pela Administração Pública Municipal.

Os serviços contemplam a recuperação e manutenção continuada de vias com pavimentos em pedra tosca, paralelepípedo e pavimentação intertravada e pavimentação asfáltica, bem como manutenção de dispositivos de drenagem, sendo executados sob regime de ordens de serviço específicas emitidas pela fiscalização técnica da Prefeitura de Tauá.

Cada Ordem de Serviço deverá conter obrigatoriamente as seguintes informações técnicas detalhadas:

- Localização precisa do logradouro;
- Memória de cálculo detalhando os quantitativos dos serviços a serem executados;
- Desenhos técnicos atualizados e completos, especificando claramente as dimensões e características técnicas das intervenções propostas.

Essas medidas garantirão maior eficiência, controle e qualidade na execução dos serviços contratados, permitindo à Administração acompanhar adequadamente o andamento e a conclusão das obras, assegurando assim a durabilidade e a funcionalidade das vias atendidas pelo projeto.

5.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

5.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a **definição** de todas as planilhas relativas à orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao **final do mesmo** estão sequenciadas as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Cronograma Físico Financeiro;
- Curva ABC;
- Memória de Cálculo de **Quantitativos**;
- Detalhamento da **Composição do BDI**;
- Detalhamento da **Composição dos Encargos Sociais**;
- Detalhamento de **Composição de Preço Unitário**.

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais **pertinentes e necessários** à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, **quantidades**, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram **todos os encargos sociais e trabalhistas**, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

5.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas

Para elaboração deste orçamento **adotou-se** os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 28**;
- Tabela **SINAPI 04/2025**;
- Tabela **SICRO/CE 01/2025**;
- Tabela **SEINFRA/ANP 05/2025**

No caso de haver serviços a **serem executados** que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de **Composições de Preços Unitários** de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de **Composições de Preços Unitários** de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do **Serviço no mercado**.

5.3 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico e financeiro, **propomos** o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no **cronograma financeiro** define os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste **projeto** baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeiro **proposto** para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

5.4 Curva ABC

A Curva ABC de orçamento de obras **é uma** metodologia de gestão que organiza os itens orçamentários conforme sua importância financeira, auxiliando na **priorização de recursos e esforços**. Essa técnica divide os itens em três categorias: A, que abrange os mais significativos e de maior **impacto no custo total**, como materiais de alto valor; B, que inclui itens de importância intermediária, como acabamentos e complementos; e C, que compreende os itens de menor relevância financeira, como acessórios e pequenos materiais. Essa **classificação permite focar** nos itens mais relevantes para o controle de custos, planejamento de recursos e negociação de insumos, otimizando a **eficiência e a execução** da obra.

5.5 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos **é o processo** de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a **preparação** do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo **para se calcular** a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no **conjunto de planilhas** apresentadas ao final deste capítulo.

5.6 Composição do BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

5.7 Encargos Sociais

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da **Composição de Encargos Sociais** emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

5.8 Composições de Preços Unitários

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitários (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;

6.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida 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 por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à 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, pavimentação 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.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) 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.

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 a 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.

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.

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.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

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:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- 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.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

7.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

CPUE-01 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (%)

A administração local representa todos os custos locais que não são diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A administração local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

LOCAÇÃO DA OBRA

C2873 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão. Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tomarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

MOVIMENTO DE TERRA

TERREPLENAGEM (RETIRADA DE MATERIAL E EMPRÉSTIMO)

4016096 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ (m³)

Deverá ser realizada a escavação do material localizado em jazida, com cuidados para preservar as características físicas do solo e evitar a geração de material indesejado fora das especificações do projeto. O material escavado deverá ser carregado diretamente nos caminhões basculantes para transporte, garantindo o correto posicionamento da caçamba durante o carregamento para minimizar perdas e dispersão de material. Durante a execução, deverá ser observada a adequada configuração do equipamento, bem como o controle da produtividade, evitando a saturação do canteiro de obras e assegurando o correto atendimento à capacidade de transporte. Deverão ser seguidas todas as normas de segurança, sinalização e proteção ambiental aplicáveis, além de procedimentos que garantam a integridade dos taludes da jazida e a estabilidade das frentes de escavação.

5915321 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (tkm)

O transporte do material deverá ser realizado por meio de caminhão basculante com capacidade nominal de 14 m³, em percurso ao longo de rodovia pavimentada, considerando a distância efetiva entre a origem e o destino, medida em toneladas por quilômetro transportado. O carregamento do caminhão deverá ser feito de maneira a garantir a distribuição uniforme da carga, respeitando os limites de capacidade volumétrica e de peso bruto total estabelecidos pela legislação vigente. Durante o trajeto, deverá ser observado o cumprimento das normas de trânsito, com atenção especial às condições de segurança na circulação, amarração ou cobertura da carga, quando exigido, para evitar derramamento de material. A descarga deverá ser feita no local previamente definido pelo projeto, com o basculamento do material de forma controlada, evitando segregação, espalhamento ou danos à infraestrutura existente no ponto de destino. Todo o processo deverá ser acompanhado por controle de produtividade, registro de distâncias percorridas e verificação do estado de conservação dos veículos utilizados.

C2989 ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA (M3)

Os materiais resultantes das escavações, inadequados ao uso nas obras de terra, a critério da Fiscalização, serão depositados em bota-fora.

Deverá ser apresentada, com a devida antecedência, para aprovação da Fiscalização, um plano delimitando as áreas, definindo os caminhos e distâncias de transporte, fixando taludes e volumes a serem depositados. Essas áreas serão escolhidas de maneira a não interferir com a construção e operação da obra e nem prejudicar sua aparência estética, adaptando-se a forma e altura dos depósitos, tanto quanto possível, em comum acordo com a fiscalização.

Serão tomadas todas as precauções necessárias para que o material em bota-fora não venha causar danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosão, etc. Para tanto, deverão ser mantidas as áreas convenientemente drenadas, a qualquer tempo, a critério da Fiscalização.

Na conclusão dos trabalhos, as superfícies deverão apresentar bom aspecto, estarem limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem.

C3146 COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N (M3)

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com Motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 20,0cm nem inferiores a 15,0cm.

A compactação do aterro deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta) em velocidade apropriada para o tipo de equipamento empregado e material a ser compactado. No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

O número de passadas do rolo compactador deverá ser o necessário para atingir o grau de compactação especificado. Cada passagem do rolo deverá cobrir toda a extensão de cada faixa a ser compactada, com recobrimento lateral da faixa seguinte de no mínimo 30 centímetros.

As camadas soltas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e serem compactadas a um grau de 100% do Proctor Normal, devendo ser umedecidas e homogeneizadas, quando necessário.

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - 2,0)% e (hot + 1,0)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação."

C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações.

BASE, SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO

SUB BASE E BASE

C3164 ESCARIFICAÇÃO P/APROVEITAMENTO DE SUB-BASE/BASE/REVESTIMENTO PRIMÁRIO (M3)

A escarificação será realizada por meio motoniveladoras ou fresadoras, que deverão promover a desagregação e o revolvimento do material da sub-base, base ou revestimento primário existentes, visando a recuperação e reutilização desses materiais na camada estrutural da via. Deverá ser executado o corte e a remoção do material superficial deteriorado ou compactado de forma inadequada, respeitando a profundidade estabelecida em projeto para garantir a uniformidade e a granulometria adequada da camada. Após a escarificação, será feita a limpeza da área para remoção de materiais soltos e pó excessivo, seguida do nivelamento e a compactação do material reutilizado com equipamentos apropriados, de modo a assegurar a estabilidade e resistência necessárias para a continuidade das camadas subsequentes, conforme especificações técnicas vigentes.

C3217 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP) (M3)

A execução de SBG sem mistura ou com mistura na pista envolve basicamente as seguintes operações:

Espalhamento do Material

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 10,0cm.

Homogeneização dos Materiais Secos

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais estranhos.

Umedecimento e Homogeneização da Umidade

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - x)% e (hot + y)% onde hot, x e y são aquelas indicadas na curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a $D_{s,máx}$ - massa específica aparente seca máxima, sendo a faixas (hot - 2,0)% e (hot + 0,5)%, ou com x e y encontrados. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

Compactação

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o "número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação" para se determinar o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

Acabamento

A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto.

Só será permitida a conformação geométrica por corte.

Material para Sub Base (Conforme Especificação DER-ES-P 03)

Os solos de Comportamento Não Laterítico para emprego em SBG devem apresentar:
Diâmetro Máximo de 50,8mm (2")
CBR (DNER-49 com a energia do DNER-ME 129 B 26 golpes – Proctor Intermediário, ou outro indicado no Projeto) 20%
Expansão no CBR 1,0%

C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT. (M3)

Esta escavação é usada na execução de cortes, onde o transporte do material escavado vai percorrer até os limites de distância pré-definidos ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem a largura ou em seções mistas onde o material do corte é lançado no aterro lateral. Os Materiais de 1ª categoria compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras (termo regional referente a material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada), saibros (termo regional referente a material granular composto geralmente por areia e silte) proveniente da alteração de rochas ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m. Os materiais serão escavados com emprego de carregadeira de pneus e trator de esteiras. Este serviço será medido pelo volume geométrico do material extraído, medido no corte, em metros cúbicos, utilizando-se as seções transversais.

5915321 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (tkm)

Conforme especificado anteriormente

C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações.

MANUTENÇÃO DA DRENAGEM

DRENAGEM SUPERFICIAL

C2927 RECOMPOSIÇÃO DE MEIO FIO EM CONCRETO (M)

Será feita a manutenção de meio-fio de forma a ficar de acordo com as normas estabelecidas e também para a sua usabilidade.

C0366 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado. No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de 20 em 20 metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais. A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deve ser executada com uma sobre-largura de 50cm, permitindo o pleno apoio do meio fio. Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

C3111 SARJETA DE CONCRETO SIMPLES "U" C/H=0,35m/E=0,08m (M)

OBRAS DE DRENAGEM

C0108 AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm (M)

O serviço deverá ser executado com o fornecimento, o assentamento e o rejuntamento de tubo de concreto armado com diâmetro nominal de 80 cm, conforme as normas técnicas vigentes. O material utilizado deverá ser composto por tubos pré-moldados de concreto armado, com resistência, dimensões e características de junta que atendam às especificações de projeto e aos critérios estabelecidos pela ABNT. O transporte e o manuseio das peças deverão ser realizados com equipamentos adequados, de modo a evitar danos estruturais aos tubos. A vala para o assentamento deverá ser escavada com largura e profundidade compatíveis, garantindo o rebaixo necessário para execução do berço com material granular compactado, visando proporcionar apoio uniforme ao tubo. O alinhamento e o nivelamento deverão ser rigorosamente controlados durante o posicionamento das peças, assegurando a continuidade da linha e a estanqueidade das juntas. O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia no traço especificado, com aplicação cuidadosa para vedar os espaços entre as extremidades dos tubos e evitar infiltrações. Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação lateral adequada para garantir a estabilidade da tubulação, além da recomposição do greide com o material previsto em projeto.

C0104 AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm (M)

Conforme especificado anteriormente

C3347 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (M3)

O serviço deverá ser executado com a utilização de pedras de boa qualidade, isentas de materiais friáveis, óleos ou outras impurezas, adquiridas de fornecedor previamente aprovado, com dimensões compatíveis para a execução do elemento construtivo especificado. As pedras deverão ser devidamente umedecidas antes do assentamento para garantir a aderência da argamassa. A argamassa utilizada deverá ser composta por cimento e areia no traço volumétrico 1:4, com mistura homogênea, devendo apresentar plasticidade adequada para o serviço. O assentamento das pedras deverá ser feito de forma cuidadosa, com disposição irregular ou conforme o padrão estabelecido em projeto, garantindo o travamento entre as peças e evitando o surgimento de juntas contínuas. Durante a execução, cada fiada deverá ser nivelada e prumada, respeitando o alinhamento e a verticalidade exigidos. As juntas deverão ser preenchidas integralmente com a mesma argamassa, garantindo o completo rejuntamento e evitando vazios internos. A cura da alvenaria deverá ser realizada por umedecimento periódico, de modo a assegurar a resistência final da argamassa. Todo o processo deverá seguir as normas de segurança e os critérios de qualidade estabelecidos para o serviço.

C0424 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm (UN)

O serviço deverá ser executado com a utilização de tubo de concreto armado com diâmetro nominal de 80 cm, destinado à formação de boca de bueiro simples tubular, atendendo às dimensões, resistência e características geométricas estabelecidas em projeto e conforme as normas técnicas vigentes. O local de implantação deverá ser previamente escavado e regularizado, com execução de berço em material granular devidamente compactado para garantir a estabilidade e o correto apoio da estrutura. O tubo deverá ser posicionado com cuidado, mantendo-se o alinhamento e o nível definidos, com o corte da extremidade, se necessário, para ajuste ao perfil da seção de saída. As juntas deverão ser tratadas com argamassa de cimento e areia no traço especificado, assegurando a estanqueidade e a resistência mecânica. A interface entre o tubo e o talude natural ou aterro deverá ser adequadamente protegida, com execução de revestimento em concreto ou com alvenaria de pedra argamassada, conforme especificado, visando a evitar processos de erosão. A compactação lateral e superior ao tubo deverá ser realizada com controle de camadas e umidade, garantindo a integridade estrutural da obra e a segurança em operação.

C0423 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm (UN)

Conforme especificado anteriormente

C0407 BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm (UN)

Conforme especificado anteriormente

C0440 BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm (UN)

Conforme especificado anteriormente

CPUE-03 BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 m (UN)

Será executada boca de lobo em alvenaria de blocos de concreto com resistência mínima de 4,0MPa e espessura de 15cm, cheios em concreto estrutural moldado em obra $F_{ck} \geq 25\text{MPa}$ e tampa em concreto armado. As dimensões da caixa e os quantitativos a serem executados deverão seguir o Projeto Básico/Executivo. Deverá ser executado concreto magro com espessura de 10cm e $F_{ck} \geq 20\text{MPa}$. A CONTRATADA deverá considerar como serviços pertinentes ao escopo do respectivo item, a escavação (mecânica ou manual) para execução da caixa, reaterro compactado e bota fora do material excedente. Na composição do referido item a CONTRATADA deve considerar demolição de interferências existentes no trecho da nova rede pluvial, como caixas de passagem, poços de visita, bocas de lobo e qualquer tipo de estrutura de concreto.

2003479 Caixa coletora de sarjeta - CCS 200-80 A - com grelha de concreto - areia e brita comerciais (un)

O serviço deverá ser executado com o fornecimento e instalação de caixa coletora de sarjeta modelo CCS 200-80 A, fabricada em concreto armado com dimensões, resistência e acabamento conforme especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis. A estrutura contará com grelha de concreto, dimensionada para suportar as cargas de tráfego previstas e permitir o adequado escoamento superficial das águas pluviais. O fundo da caixa deverá ser assentado sobre base de concreto simples ou lastro de areia, conforme indicado, garantindo a estabilidade e o nivelamento da peça. As paredes internas e externas deverão apresentar acabamento regular e isento de falhas. Os agregados utilizados na confecção da base e da concretagem, quando necessária, deverão ser comerciais, classificados como areia média e brita graduada, com controle de umidade e granulometria conforme normas vigentes. As conexões hidráulicas com as tubulações de saída deverão ser feitas de modo a assegurar a perfeita continuidade do fluxo, evitando pontos de retenção ou vazamento. A instalação da grelha deverá ser realizada após a fixação e cura da caixa, assegurando o encaixe firme e nivelado com a sarjeta adjacente. Todo o processo deverá obedecer aos requisitos de segurança, qualidade e desempenho definidos para este tipo de estrutura de drenagem urbana.

MANUTENÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO, PARALELEPÍEDO E PEDRA TOSCA

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTO EM INTERTRAVADO

97635 REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 (M2)

A remoção será executada de forma manual, empregando ferramentas apropriadas como alavancas, marretas e enxadas, visando a retirada cuidadosa das peças existentes, sejam elas blocos intertravados ou pedras portuguesas, de modo a preservar sua integridade para posterior reaproveitamento. Deverá ser realizada a retirada das peças com atenção para não causar danos que inviabilizem sua reutilização, procedendo-se ao empilhamento e armazenamento organizado das unidades removidas em local previamente definido pela fiscalização, evitando perdas e contaminações com outros materiais. Eventuais resíduos de areia, pó de brita ou material de assentamento aderidos às peças deverão ser removidos por meio de escovação ou outro método manual adequado. Todo o processo deverá ser acompanhado de limpeza da área de trabalho, com o transporte dos materiais reaproveitáveis até o local de estocagem determinado, garantindo-se as condições adequadas para sua reutilização em etapas posteriores da obra.

C3036 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO C/BLOKRET REAPROVEITADO (M2)

O serviço deverá ser realizado com a recomposição da pavimentação utilizando blocos de concreto tipo Blokret reaproveitados, previamente selecionados e inspecionados para garantir condições adequadas de resistência e integridade. A superfície de assentamento será preparada por meio da limpeza e nivelamento do leito existente, com aplicação de camada de base ou regularização, quando necessária, utilizando material granular compactado para assegurar estabilidade e suporte uniforme. Os blocos serão assentados manualmente sobre camada de areia, distribuída de maneira uniforme e previamente preparada para garantir o correto nivelamento e o travamento entre as peças. As juntas entre os blocos serão preenchidas com areia fina, que será varida para assegurar o travamento e a estabilidade do pavimento. Após o assentamento, será realizada a compactação mecânica da superfície com equipamento adequado, assegurando a uniformidade e resistência final do revestimento. Todo o processo obedecerá às normas técnicas aplicáveis e garantirá a qualidade, durabilidade e funcionalidade da pavimentação recomposta.

C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO (M2)

Piso intertravados são elementos pré-fabricados de concreto com formato que permite transmissão de esforços.

Para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

Confinamento: O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto.

Assentamento: Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada. Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão. O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm, quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados. Os Blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Compactação Inicial: As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias. Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças. Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação. Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte. Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

Rejuntamento: O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente. Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço. Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta. A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos. O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

Compactação Final: A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade. Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vibratória. É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego. Se for possível, deixar o excesso da areia do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas.

C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)
Conforme especificado anteriormente

C5027 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)
Conforme especificado anteriormente

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO

C3064 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO MANUAL DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO E POLIÉDRICO (M2)

Demolição de um passeio em pavimento paralelepípedo existente no local. O material deverá ser transportado para local conveniente e reutilizado na reposição do pavimento ou, não sendo utilizado, será retirado da obra e transportado ao local indicado pela fiscalização.

C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)

A reposição da pavimentação nas vias públicas deverá objetivar o restabelecimento das condições anteriores a deterioração da mesma. A recomposição da pavimentação de pedra tosca e/ou paralelepípedo deverá ser assentada com disposição idêntica à da pavimentação existente, sobre uma camada de areia, das bordas da faixa para o centro e, quando em rampa, de baixo para cima. As peças devem ser fortemente comprimidas por percussão através de soquete de madeira e a parte superior das juntas não deve exceder 15 mm. O rejuntamento consiste no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas, para o preenchimento dos vazios.

C2894 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

Paralelepípedos são peças prismáticas obtidas de rocha com dimensões limitadas e possuem formato de paralelepípedo retângulo.

A estrutura de um pavimento com paralelepípedos funciona geralmente como revestimento ou como base (no caso de receber uma camada sobrejacente, geralmente asfáltica). No caso de um bom subleito, o calçamento sozinho pode constituir o pavimento.

• Materiais

Rocha

A rocha deverá ser homogênea, sem fendilhamento, sem alteração, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um desgaste Abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/94) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

Blocos de pedra

Os Paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces sem saliências nem reentrâncias acentuadas e com arestas em linhas retas perpendiculares entre si. Os limites das dimensões dos paralelepípedos são os seguintes:

Largura (cm)	Comprimento (cm)	Altura (cm)
14 a 17	17 a 23	11 a 14

Areia

A areia para o colchão onde os blocos de pedras serão apoiados poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar índice de plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria:

Peneiras		% passando, em peso
ASTM	mm	
Nº 4	4,8	100
Nº 80	0,16	20 – 30
Nº 200	0,074	4 – 15

• Equipamentos

Todo equipamento deverá ser cuidadosamente inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada autorização para o início dos serviços. O equipamento mínimo é o seguinte:

- motoniveladora;

- rolo liso metálico autopropulsor, com peso de 10 a 12 toneladas;
- ferramentas manuais: pá, nível de bolha, martelo de calceteiro, gabarito transversal, ponteiro de aço, linha de nylon, vassoura, soquete manual com peso mínimo de 35 kg e regadores de bico de pato.

● Colchão de Areia

Deverá ser executado um colchão de areia para recebimento do Paralelepípedo sob a superfície depois de executado o acabamento da camada de aplicação da pavimentação. O colchão será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

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 de 15 cm.

● Assentamento da Pavimentação

Os Paralelepípedos podem ser transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, 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 Paralelepípedos 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 variando entre 3% e 4%, 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:

Inicialmente cravam-se três pares de ponteiros de aço, cada ponteiro distanciado do seu par em no máximo 10 metros, nos seguintes alinhamentos de referência: Eixo da Rodovia, Bordo Esquerdo e Bordo Direito do Calçamento.

Marca-se com giz nestes ponteiros, as cotas superiores da camada de acordo com o Projeto. Distendem-se fortemente cordéis longitudinais a rodovia entre os ponteiros do mesmo alinhamento. Transversalmente ao eixo, com uso de ponteiros auxiliares, distende-se a cada 2,50m, ou menor se for necessário, cordéis do eixo para cada bordo.

Colocada a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira de paralelepípedos, ao lado de um dos cordéis transversais. O paralelepípedo é assentado sobre o colchão de areia, de modo que sua face superior fique cerca de 1cm acima do cordel, em seguida o calceteiro golpeia o paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando uma junta apenas pelas irregularidades das faces dos paralelepípedos, sendo assentado igualmente ao primeiro. A fileira deve progredir pelo alinhamento do cordel até encontrar a guia (ou cordão) de confinamento. A segunda fileira deverá ser assente fazendo-se coincidir as juntas entre pedras com o terço médio dos paralelepípedos da 1ª fileira, e assim por diante, procurando-se tanto quanto possível fazer a coincidência das juntas entre as pedras das fileiras alternadas.

No encontro com as guias, o paralelepípedo de uma fileira deve ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo da fileira vizinha.

As juntas longitudinais e transversais não poderão exceder 1,5 cm.

Nos trechos em curva com grande raio, deve-se manter as fileiras normais ao eixo, jogando-se com os tamanhos das pedras e com a abertura das juntas entre fileiras. Por exemplo: para uma pista de 7 metros de largura, curvas com raio acima de 86m permitem esse procedimento sem que a junta ultrapasse 1,5 cm de largura.

● Compactação Mecânica

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em Paralelepípedo, 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.

A compressão é feita com a utilização de Rolo de Cilindro Metálico Autopropulsor, com peso entre 10 e 12 toneladas. Durante a execução pavimento, é processada uma compressão preliminar com Compactador de Placa Vibratória, para possibilitar o tráfego de canteiro.

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 pavimento de aproximadamente 2cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão. As pedras sob a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo Placa Vibratória ou com soquete manual tipo maço e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rolada. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras.

CPUE-05 REJUNTAMENTO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDO COM ARGAMASSA (M2)

O rejuntamento do pavimento será efetuado utilizando argamassa composta por cimento, areia fina e água em proporções adequadas para garantir a aderência e durabilidade do serviço. Deverá ser realizada a limpeza prévia das juntas entre os paralelepíedros, removendo-se resíduos de sujeira, pó ou materiais soltos que possam comprometer a fixação da argamassa. A mistura da argamassa será preparada de forma homogênea, observando-se as quantidades recomendadas para manter a trabalhabilidade e resistência do rejunte. A argamassa será aplicada manualmente, preenchendo completamente as juntas com ferramentas apropriadas, garantindo o nivelamento com a superfície dos paralelepíedros e evitando excessos ou falhas. Após o preenchimento, será realizada a cura adequada da argamassa por meio de umidificação periódica, a fim de evitar fissuras e assegurar a sua correta fixação, conferindo ao pavimento resistência mecânica e acabamento uniforme.

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA

C3064 DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO MANUAL DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDO E POLIÉDRICO (M2)

Demolição de um passeio em pavimento paralelepíedo existente no local. O material deverá ser transportado para local conveniente e reutilizado na reposição do pavimento ou, não sendo utilizado, será retirado da obra e transportado ao local indicado pela fiscalização.

C3100 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO (M2)

A reposição da pavimentação nas vias públicas deverá objetivar o restabelecimento das condições anteriores a deterioração da mesma. A recomposição da pavimentação de pedra tosca e/ou paralelepíedo deverá ser assentada com disposição idêntica à da pavimentação existente, sobre uma camada de areia, das bordas da faixa para o centro e, quando em rampa, de baixo para cima. As peças devem ser fortemente comprimidas por percussão através de soquete de madeira e a parte superior das juntas não deve exceder 15 mm. O rejuntamento consiste no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas, para o preenchimento dos vazios.

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

Deverá ser executado um aterro (colchão) de Areia na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. 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 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 20cm 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 calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha que os distribuir 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 variando entre 3% e 4%, 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, destinadas 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, deve-se 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 1cm acima das cotas de projeto.

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.

CPUE-04 REJUNTAMENTO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA COM ARGAMASSA (M2)

O rejuntamento do pavimento em pedra tosca deverá ser realizado com argamassa composta por cimento, areia e aditivos, quando indicados, garantindo aderência e durabilidade adequadas. Antes da aplicação, a superfície das pedras deverá ser limpa e umedecida para promover melhor fixação da argamassa. O preenchimento das juntas será efetuado de maneira uniforme, utilizando ferramentas apropriadas para compactar a argamassa nos espaços entre as pedras, evitando a formação de vazios que comprometam a resistência e a impermeabilidade do pavimento. Após o rejuntamento, a superfície será cuidadosamente limpa para remoção de excessos, assegurando o acabamento estético desejado. Será realizada a cura da argamassa por meio de umedecimento controlado, conforme especificações técnicas, para evitar fissuras e garantir a resistência final. O procedimento seguirá as normas técnicas vigentes e os padrões de qualidade exigidos para pavimentos em pedra natural.

MANUTENÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

4011352 Imprimação com emulsão asfáltica (m²)

A imprimação deverá ser executada por meio da aplicação uniforme de emulsão asfáltica sobre a superfície previamente limpa e seca, destinada a promover a aderência entre a base ou sub-base e a camada subsequente do revestimento. A emulsão utilizada deverá atender às especificações técnicas vigentes quanto à composição, viscosidade e tempo de ruptura, garantindo sua adequada penetração e fixação no substrato. A aplicação será realizada com equipamentos apropriados, como caminhão tanque com barras de distribuição ou pulverizadores manuais, respeitando a dosagem recomendada para a condição do solo e o tipo de emulsão empregada. Durante o procedimento, deverá ser controlada a velocidade de aplicação para evitar excessos ou falhas, garantindo cobertura homogênea e contínua. Após a imprimação, o tempo de cura deverá ser respeitado antes da execução da próxima etapa, de modo a assegurar a eficácia do tratamento e a durabilidade do sistema de pavimentação.

10809 ASFALTO DILUÍDO - CM 30 (T)

O Asfalto Diluído de Petróleo- CM-30 é empregado especificamente em serviços de imprimação de basegranular(solos ou britas) concluída, objetivando conferir coesão superficial das partículas granulares dos materiais da base, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. Após a preparação da camada que receberá a camada de imprimação, aplicar o asfalto diluído - CM 30, de uma vez, em toda a superfície. Após a aplicação, aguardar o tempo de cura do material.

5914622 Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - CM 30 (tkm)

O transporte do material betuminoso deverá ser realizado por caminhão tanque distribuidor, com capacidade adequada para o volume previsto, em rodovia pavimentada, considerando a distância percorrida expressa em toneladas por quilômetro. O equipamento deverá estar em perfeitas condições de conservação e operação, garantindo a manutenção da temperatura e homogeneidade do material durante o trajeto, evitando alterações que comprometam suas propriedades. O carregamento deverá ser efetuado com cuidado para evitar perdas e contaminação, e o transporte obedecerá às normas de segurança viária e ambientais vigentes. A descarga será realizada conforme orientações do projeto, assegurando o controle da quantidade entregue e a integridade do material para posterior aplicação. Durante todo o processo, serão adotados procedimentos para monitoramento da temperatura e condições do material, visando a garantia da qualidade e eficiência no transporte.

4011353 Pintura de ligação (m²)

A pintura de ligação deverá ser executada mediante a aplicação uniforme de camada de emulsão asfáltica sobre a superfície previamente limpa e seca, com o objetivo de promover a aderência entre a base ou sub-base e a camada subsequente de revestimento. O material utilizado deverá atender às especificações técnicas quanto à composição, viscosidade e estabilidade, garantindo adequada penetração e formação de filme contínuo. A aplicação será realizada com equipamentos apropriados, tais como caminhão tanque com barras de distribuição ou pulverizadores manuais, controlando a dosagem e a

velocidade para evitar excesso ou falta de material. Após a aplicação, deverá ser respeitado o tempo de cura necessário para completo rompimento da emulsão, assegurando a eficácia do tratamento e a durabilidade do sistema de pavimentação.

12569 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C (T)

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

5914622 Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - RR 2C (tkm)

O transporte do material betuminoso deverá ser realizado por caminhão tanque distribuidor, com capacidade compatível à demanda prevista, em rodovia pavimentada, considerando a distância efetiva medida em toneladas por quilômetro (tkm). O veículo deverá manter a temperatura do material durante todo o percurso, por meio de sistemas de aquecimento e isolamento térmico, garantindo a preservação das propriedades físico-químicas do betume. O carregamento deverá ser efetuado com equipamentos apropriados, assegurando a integridade do material e evitando perdas ou contaminações. Durante o transporte, serão observadas todas as normas de segurança viária e ambiental aplicáveis, incluindo a sinalização adequada e o controle do peso bruto total para circulação segura. A descarga será realizada conforme especificações técnicas, garantindo o fornecimento correto e homogêneo do material para aplicação posterior. O processo será monitorado continuamente para assegurar a qualidade e a eficiência do transporte.

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM TSD

4011372 Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita comercial (m²)

12569 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C (T)

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

5915321 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - Brita (tkm)

Conforme especificado anteriormente.

5914622 Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - RR 2C (tkm)

O transporte do material betuminoso deverá ser efetuado utilizando caminhão tanque distribuidor, equipado para manter a temperatura e homogeneidade do material durante o percurso em rodovia pavimentada, considerando a distância medida em toneladas por quilômetro (tkm). O caminhão deverá possuir sistema de aquecimento e isolamento térmico eficiente, garantindo a preservação das propriedades do betume até o ponto de descarga. O carregamento será realizado com cuidado para evitar contaminação e perdas, seguindo normas técnicas e de segurança viária vigentes. Durante o transporte, será observada a regulamentação quanto à capacidade máxima permitida, sinalização e segurança operacional. A descarga do material será executada conforme especificações do projeto, assegurando a entrega adequada para aplicação posterior. O processo será acompanhado por controle rigoroso da temperatura e integridade do material, visando manter a qualidade e eficiência do serviço.

4915637 Capa selante - areia comercial (m²)

A capa selante será executada pela aplicação de mistura asfáltica preparada com agregado areia comercial, conforme especificações técnicas vigentes para revestimento protetor e impermeabilizante de superfícies. O material será preparado em usina ou local apropriado, obedecendo à dosagem recomendada para garantir aderência, resistência e durabilidade adequadas. A superfície a ser tratada deverá estar limpa, seca e isenta de materiais soltos ou contaminantes, proporcionando condições ideais para a aderência da capa. A aplicação será realizada com equipamentos adequados, como caminhão tanque distribuidor ou pulverizadores, assegurando a uniformidade da camada sobre a área prevista. Após a aplicação, será permitido o tempo de cura necessário para o assentamento e fixação do material, conforme as condições climáticas e recomendações técnicas, garantindo a eficácia da proteção oferecida pela capa selante.

12569 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C (T)

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza

a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

5915321 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada - Areia (tkm)

Conforme especificado anteriormente

5914622 Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada - RR 2C (tkm)

Conforme especificado anteriormente

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

95995 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 (M3)

Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base; A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibro acabadora; A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada; Os rasteleiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora; Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões; Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

5914612 Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada - CBUQ (tkm)

Conforme especificado anteriormente

C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

C3236 SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA (M2)

O serviço deverá ser executado com o fornecimento e aplicação de símbolos de sinalização horizontal sobre o pavimento, utilizando resina acrílica à base de água, de alta durabilidade e resistência à abrasão, aos raios UV e às intempéries. A pigmentação da tinta deverá ser composta por cargas minerais e aditivos que garantam cobertura, aderência e refletância adequadas, seguindo as especificações dos órgãos de trânsito e as normas vigentes. A área destinada à aplicação deverá ser previamente limpa por meio de lavagem com jato de alta pressão ou escovação mecânica, a fim de remover poeira, óleos, partículas soltas ou qualquer outro contaminante que possa prejudicar a aderência. Quando necessário, será feita a demarcação prévia com o uso de moldes apropriados, assegurando o formato, as dimensões e o posicionamento correto dos símbolos. A aplicação da resina deverá ser realizada com equipamentos específicos, como pistolas de pintura ou outros sistemas de pulverização controlada, obedecendo à espessura mínima indicada pelo fabricante. Caso previsto em projeto ou por exigência normativa, deverá ser feita a aplicação de microesferas de vidro sobre a camada fresca, visando garantir a retrorrefletância da sinalização. O processo de cura deverá respeitar o tempo recomendado pelo fabricante antes da liberação do tráfego.

C3219 FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura.

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699.

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on". Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos;

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina

irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

C4527 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO (UN)

Serão aplicadas tachas refletivas bidirecionais produzidas em resina de alta resistência, fixadas entre os sentidos. Refletindo nos dois lados.

C3119 TARTARUGAS: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO (UN)

O serviço deverá ser executado com o fornecimento e aplicação de elementos de sinalização viária do tipo "tartarugas", fabricados em material termoplástico ou resina de poliéster com carga mineral, resistentes à abrasão e aos raios UV, com dimensões e formatos que atendam às normas vigentes de sinalização horizontal. As peças deverão possuir refletividade adequada para garantir a visibilidade noturna e em condições adversas de clima, sendo providas de elementos refletivos embutidos ou fixados de forma segura. A fixação ao pavimento deverá ser feita com adesivo epóxi bicomponente de alta resistência mecânica ou outro sistema aprovado pelo órgão de trânsito competente, garantindo perfeita aderência à superfície asfáltica ou de concreto. A área de aplicação deverá ser previamente limpa, isenta de poeira, umidade, óleos ou outros contaminantes, podendo ser necessário o uso de equipamentos para lixamento ou escarificação leve da superfície, visando a melhor fixação. O espaçamento e o alinhamento das peças deverão ser rigorosamente controlados conforme o projeto executivo ou as orientações do órgão responsável pela fiscalização, assegurando a correta orientação e segurança da sinalização implantada.

- SINALIZAÇÃO VERTICAL

C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO (M2)

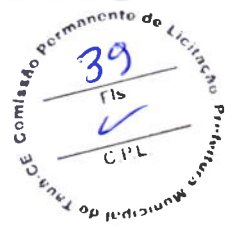
A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada;

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas; Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C. ou pintura eletrostática a pó poliéster;

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida. Os suportes metálicos para fixação das placas deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em tubos de aço galvanizado.

As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas).



ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA


LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL E SANITÁRIO
CREA/RN 521581067



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251666180

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210812987
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

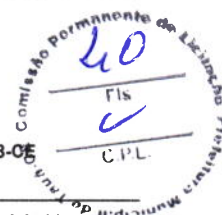
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ESPEC. EM ENGENHARIA DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: **0601581067**

Registro: **36717CE**

Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA EPP**

Registro : **0000400998-05**



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ**

AVENIDA CEL. LOURENÇO FEITOSA

Complemento: **ALTOS**

Cidade: **TAUA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.849.532/0001-47**

Nº: **211**

CEP: **63660000**

Contrato: **280601/2021-SEINFRA**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CEL. LOURENÇO FEITOSA

Complemento: **ALTOS**

Cidade: **TAUA**

Data de Início: **01/04/2025**

Previsão de término: **31/12/2025**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

Nº: **211**

CEP: **63660000**

Coordenadas Geográficas: **-6.001689, -40.296019**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ**

CPF/CNPJ: **07.849.532/0001-47**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.5 - POLIÉDRICA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.6 - EM PISO INTERTRAVADO (PAVER)	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: caY1c
Impresso em: 18/06/2025 às 14:33:28 por: , ip: 187.18.230.97

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210812987
EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.5 - POLIÉDRICA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.6 - EM PISO INTERTRAVADO (PAVER)	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÕES VIÁRIAS PARA O MUNICÍPIO DE TAUÁ/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

LEONARDO SILVEIRA LIMA
RNP: 0601581067
Data: 18/06/2025 14:33:28

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ - CNPJ: 07.849.532/0001-47

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 103,03 Registrada em: 18/06/2025 Valor pago: R\$ 103,03 Nosso Número: 8218034796

