



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

PROJETO EXECUTIVO

OBJETO DA CONTRATAÇÃO: SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI – MA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

1. DO OBJETO.

- 1.1. SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI - MA. Conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Termo de Referência e seus anexos.
- 1.2. O objeto de licitação tem natureza de serviço comum de engenharia, nos termos dos art. 6º, inciso XXI, aliena a, da Lei nº 14.133/2021.
- 1.3. Por tratar-se de atividade/serviço que necessita da participação e acompanhamento de profissional engenheiro ou arquiteto habilitado, a fim de garantir o padrão de qualidade determinado pela Administração Pública, é definido como serviço comum de engenharia.
- 1.4. Vale destacar, que tais serviços de pavimentação asfáltica e drenagem superficial que constam neste objeto, não precisam de exame predominantemente fático e de natureza técnica, devido não possuir uma alta complexidade técnica.
- 1.5. O objeto da licitação tem natureza de serviço contínuo.

2. DO REGIME DE EXECUÇÃO

- 2.1. A presente contratação adotará como regime de execução a empreitada por preço unitário.

3. DA JUSTIFICATIVA

- 3.1. Dando continuidade à sua política de investir e desenvolver a qualidade de vida da população aliado ao atendimento do direito fundamental, o de ir e vir, conforme art. 5º, inciso XV, da Constituição Federal de 1988, que reza da seguinte forma: “É livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou sair com seus bens” (BRASIL, 1990), A Prefeitura Municipal de Presidente Médici – MA vem através desta contratação, aplicar ações que propiciam a manutenção, conservação e modernização das vias de Presidente Médici – MA.
- 3.2. Após análise do setor técnico, considerando o estado atual das vias de responsabilidade dessa municipalidade, verificou-se a necessidade de melhoria na pavimentação asfáltica das vias públicas do município, tendo em vista, que o período chuvoso acaba por contribuir com a degradação do pavimento existente, prejudicando a trafegabilidade que além de gerar transtornos aumenta o risco de acidentes.
- 3.3. Os serviços de manutenção, conservação e modernização de vias públicas de Presidente Médici são fundamentais para o desenvolvimento do município, já a maioria do transporte de cargas e pessoas ocorre por meio do sistema modal viário e sua eficiência está diretamente relacionada a qualidade dos pavimentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3.4. Tal contratação tem como objetivo suplementar a demanda de conservação, manutenção e modernização das vias públicas do município, onde por sua vez o contingente atual não é suficiente para suprir as exigências da extensa malha viária de Presidente Médici - MA, que sofrem com intempéries provocados por chuvas ou desgaste natural dos pavimentos. Um serviço de pavimentação realizado de forma adequada melhora as condições de rolamento, o que traz segurança e comodidade para os veículos, além de aperfeiçoar a performance e a mobilidade de todos os sistemas modais compartilhados sobre esta área pavimentada.

3.5. A manutenção do pavimento asfáltico nas ruas e avenidas da cidade de Presidente Médici do Maranhão, visa proporcionar condições mais seguras de tráfego para pedestres e veículos que necessitam trafegar diariamente, desta forma se faz necessário a contratação de empresas especializadas no ramo, considerando também a grande extensibilidade territorial do município em questão.

4. DA ESTIMATIVA DE PREÇOS

4.1. O valor global estimado é de R\$ 4.557.001,12 (quatro milhões quinhentos e cinquenta e sete mil e um real e doze centavos), se encontra no Anexo – Planilha Orçamentária, deste Termo de Referência.

4.2. Os preços propostos serão considerados completos e deverão abranger todos os tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais e parafiscais), transporte, carregamento e descarregamento, eventuais substituições e qualquer despesa acessória e/ou necessária, não especificada neste Instrumento.

5. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

5.1. A indicação da dotação orçamentária fica postergada para o momento da formalização do contrato ou outro instrumento hábil.

6. DO CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE

6.1. Deverão ser apresentados na forma definida no Termo de Referência, em moeda corrente nacional (R\$), expressa por algarismos por extenso, os serviços solicitados para apresentação da proposta.

6.2. Não serão aceitas propostas com valores incompatíveis com os estimados para contratação, analisando-se tanto o preço global quando os preços unitários, fixando os preços unitários máximos constantes no Anexo III – Planilha Orçamentária, deste Termo de Referência.

6.3. As propostas deverão conter, no mínimo:

6.3.1. Descrição do objeto, valor unitário e total;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

6.3.2. CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;

6.3.3. Endereço e telefone de contato;

6.3.4. Data de emissão;

6.3.5. Prazo de validade;

6.3.6. Assinatura do responsável pela proposta, com a indicação do cargo na empresa.

6.4. As propostas apresentadas pelas empresas devem ser compatíveis com as especificações técnicas presentes neste processo e com valores unitários e global estimados.

7. DA VISTORIA PARA A LICITAÇÃO

7.1. A vistoria técnica não será exigida ao licitante, mas sim uma declaração de que está ciente das condições de execução dos serviços.

7.2. Para a vistoria o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identificação civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

8. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

8.1. A prestação dos serviços será acompanhada por Comissão de FISCALIZAÇÃO especialmente designada, formada por no mínimo 02 (Dois) servidores do quadro de técnicos desta Prefeitura.

8.2. Qualquer erro ou omissão na execução dos serviços obrigará a CONTRATADA a refazer, às suas expensas, por sua conta e riscos, no todo ou em parte, os serviços impugnados observados o prazo a ser estabelecido na respectiva Notificação.

8.3. O aceite/aprovação do serviço pela FISCALIZAÇÃO não exclui a responsabilidade civil da CONTRATADA por vícios de quantidade ou qualidade do serviço ou disparidades com as especificações estabelecidas, verificadas posteriormente, garantindo-se à Administração as faculdades previstas no art. 18 da Lei Federal nº 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor.

8.4. O detalhamento dos materiais a serem utilizados nos serviços descritos neste Termo de Referência como medidas, materiais utilizados, funcionalidades, composições físicas – química devem seguir as especificações determinadas no Caderno de Especificações Técnicas pois o recebimento dos serviços será feito mediante análise dos critérios técnicos de avaliação descrito neste Caderno.

8.5. Executado o contrato, o seu objeto deve ser recebido:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 8.5.1. PROVISORIAMENTE, pelo gestor do contrato em se tratando de serviços, em até 05 (cinco) dias úteis da comunicação escrita do(s) contratado(s).
- 8.5.1.1. Nesta primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO fará a vistoria “in loco”, para registrar anomalias construtivas aparentes.
- 8.5.1.2. Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Provisório, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.
- 8.5.1.3. Na segunda etapa, após a conclusão das correções, e complementações e nova solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO, será realizado o Recebimento Provisório.
- 8.5.1.4. O recebimento provisório transfere para a Administração a responsabilidade civil pela guarda do bem e autoriza a ocupação do mesmo o recebimento definitivo visa a verificação da qualidade, quantidade e conformidade do serviço com a proposta e consequente aceitação.
- 8.5.2. DEFINITIVAMENTE, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente e até 90 dias corridos da comunicação escrita do(s) contratado(s) ou do recebimento provisório.
- 8.5.2.1. O Recebimento Definitivo somente será efetuado pelo CONTRATANTE após a comprovação pela CONTRATADA de pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes sobre o objeto do contrato e correções de eventuais que não poderem ser detectadas durante a vistoria, para isso o prazo será de 90 dias, a contar da data de recebimento provisório.
- 8.5.2.2. Se o recebimento não ocorrer nos prazos estabelecidos, o(s) contratado(s) notificará(ão) a Administração para fazê-lo no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após o qual se caracterizará o recebimento tácito, reputando-se como realizado satisfatoriamente o objeto do contrato.
- 8.5.2.3. A Administração deve rejeitar, no todo ou em parte, serviço executado em desacordo com o contrato.
- 8.6. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, principalmente quanto à solidez e segurança do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato dentro dos limites estabelecidos por Lei ou pelo contrato.
- 8.7. Salvo disposições em contrário constantes do edital ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais, para a boa execução do objeto do contrato, correm por conta do(s) contratado(s).



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 8.8. Em caso de atraso em relação a alguma etapa do Plano de Execução dos Serviços, à CONTRATADA será aplicada multa conforme previsto em contrato, sendo para tanto considerado o prazo da etapa em questão e o tempo decorrido para a apresentação.
- 8.9. Quaisquer modificações no decorrer do serviço em questão serão processadas através de Termo Aditivo pertinente, devidamente justificado pela FISCALIZAÇÃO e dentro dos previstos na lei.

9. DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO.

- 9.1. A empresa deverá comprovar sua especializada mediante a apresentação dos seguintes documentos:

9.1.1. A HABILITAÇÃO JURÍDICA será comprovada, mediante a apresentação da seguinte documentação:

9.1.1.1. caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.1.1.2. Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual – CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

9.1.1.3. No caso de sociedade empresária, ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede;

9.1.1.4. No caso de ser o participante sucursal, filial ou agência, inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.1.1.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

9.1.1.6. No caso de cooperativa: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

9.1.1.7. No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País: decreto de autorização;

9.1.1.8. No caso de atividade adstrita a uma legislação específica: ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

9.1.1.9. documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.1.2. A REGULARIDADE FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA será comprovada mediante a apresentação dos seguintes documentos:

9.1.2.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), através do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral, emitido pela Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, comprovando possuir situação cadastral ativa para com a Fazenda Federal, ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.1.2.2. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual, comprovando possuir Inscrição Habilitada no cadastro de contribuintes estadual, ou Prova de Inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal quando se tratar de prestador de serviço.

9.1.2.3. Prova de regularidade com a Fazenda Federal, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

9.1.2.4. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual, relativa ao domicílio ou sede do licitante, mediante a Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos e Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos da Dívida Ativa, expedida pela Secretaria da Fazenda Estadual;

9.1.2.4.1. Caso o licitante seja considerado isento dos tributos estaduais relacionados ao objeto licitado, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.1.2.5. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal, relativa ao domicílio ou sede do licitante, mediante a Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa, de Débitos e Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos da Dívida Ativa, expedida pela Secretaria da Fazenda Municipal;

9.1.2.5.1. Caso o licitante seja considerado isento dos tributos municipais relacionados ao objeto licitado, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 9.1.2.6. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), mediante Certificado de Regularidade do FGTS – CRF, emitida pela Caixa Econômica Federal;
- 9.1.2.7. Prova de regularidade com a justiça trabalhista, mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), emitida por órgão competente da Justiça do Trabalho (conforme Art. 3º da Lei Nº 12.440/2011);
- 9.1.2.8. Declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;
- 9.1.2.9. Quando se tratar da subcontratação prevista no art. 48, II, da Lei Complementar n. 123, de 2006, a licitante melhor classificada deverá, também, apresentar a documentação de regularidade fiscal, social e trabalhista das microempresas e/ou empresas de pequeno porte que serão subcontratadas no decorrer da execução do contrato, ainda que exista alguma restrição, aplicando-se o prazo de regularização.
- 9.1.3. HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA, que será comprovada mediante apresentação dos seguintes documentos:
- 9.1.3.1. Certidão negativa de feitos sobre falência, expedida pelo cartório distribuidor da sede da pessoa jurídica ou de execução patrimonial em caso de pessoas físicas, emitida até 60 (sessenta) dias antes da data da sessão pública ou que esteja dentro do prazo de validade constante da própria certidão;
- 9.1.3.1.1. Caso admitida participação de Pessoas Físicas ou Sociedade Simples, deverá ser apresentada Certidão Negativa de Insolvência Civil, expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, desde que admitida a sua participação na licitação.
- 9.1.3.2. Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultado de Exercício (DRE) e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.
- 9.1.3.2.1. Os documentos referidos no item acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.
- 9.1.3.2.2. As empresas com menos de um exercício financeiro devem cumprir a exigência deste item mediante apresentação de Balanço de Abertura ou do último Balanço Patrimonial levantado, conforme o caso, devidamente



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

registrado na forma da lei.

9.1.3.2.3. As sociedades empresárias enquadradas nas regras da Instrução Normativa RFB nº 2003, de 18 de janeiro de 2021, que dispões sobre a Escrituração Contábil Digital – ECD, para fins fiscais e previdenciários poderão apresentar o balanço patrimonial e os termos de abertura e encerramento do livro diário, em versão digital, obedecidas as normas do parágrafo único do art. 2º da citada instrução quanto a assinatura digital nos referidos documentos, quanto a Certificação de Segurança emitida por entidade credenciada pela infraestrutura de Chaves Públicas – Brasileiras – ICP – Brasil.

9.1.3.3. Declaração, assinada por Profissional área Contábil devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade, que ateste o atendimento pelo licitante dos índices econômicos nos termos do §1º, art. 69 da Lei 14.133/2021, aplicando fórmulas da seguinte forma:

Índice de Liquidez Geral (≥ 1,00):

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

Índice de Liquidez Corrente (≥ 1,00):

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Índice de Solvência Geral (≥ 1,00):

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

9.1.3.3.1. Da análise dos documentos apresentados serão calculados os índices Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (LG), que deverão apresentar resultado igual ou superior a 1 (um).

9.1.3.3.2. As empresas que apresentarem resultado do quociente de capacidade econômico-financeira menor do que o exigido, quando de sua habilitação deverão comprovar, considerados os riscos para a administração, patrimônio líquido no valor mínimo de 10% (dez por cento) do valor total dos seus itens ofertados, admitida a atualização para a data de apresentação da proposta através de índices oficiais.

9.1.4. A QUALIFICAÇÃO TÉCNICA, que será comprovada através da apresentação dos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

seguintes documentos:

9.1.4.1. Apresentação de profissional responsável técnico engenheiro civil, devidamente registrado no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, para fins de contratação.

9.1.4.1.1. A comprovação do vínculo de responsabilidade técnica do Engenheiro Civil, será feita mediante cópia do Contrato de Trabalho com a empresa, devidamente registrado no CREA, ou constante da Carteira Profissional, declaração de contratação futura ou da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstre a identificação do profissional, ou ainda, do Registro a que se refere os subitens 9.1.4.4 e 9.1.4.5.

9.1.4.1.1.1. A Declaração de contratação futura deverá ter a anuência do profissional indicado pela empresa licitante.

9.1.4.2. Certidões ou atestados que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

9.1.4.3. Indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos;

9.1.4.4. Registro ou inscrição do licitante na entidade profissional competente.

9.1.4.5. Registro ou inscrição do responsável técnico na entidade profissional competente.

9.1.4.6. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

9.1.4.6.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições peculiares da contratação.

9.1.5. Além das declarações constantes dos itens específicos acima a licitante deverá apresentar ainda as seguintes declarações, sob pena de inabilitação:

9.1.5.1. Declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021);

9.1.5.2. Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas, na forma da lei (art. 63, IV, da Lei nº 14.133/2021);

9.1.5.3. Declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas, na forma da lei (art. 63, § 1º, da Lei nº 14.133/2021).

9.1.5.4. Para os licitantes enquadrados da LC 123/2006, deverá ser exigido ainda Declaração de que no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

10. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

10.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

10.2. Exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

10.3. Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.

10.4. Pagar à CONTRATADA o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência.

10.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da CONTRATADA, no que couber.

10.6. Não praticar atos de ingerência na administração da CONTRATADA, tais como:

10.6.1. Exercer o poder de mando sobre empregados da CONTRATADA, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário.

10.6.2. Direcionar a contratação de pessoas para trabalhar na empresa CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 10.6.3. Promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da CONTRATADA mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado.
- 10.6.4. Considerar os trabalhadores da CONTRATADA como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.
- 10.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 10.8. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
- 10.9. Certificar o órgão de representação judicial para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela CONTRATADA.
- 10.10. Arquivar, entre outros documentos, projetos, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
- 10.11. Emitir licenças e certidões de uso e ocupação do solo, mediante solicitação, nos Órgãos competentes, respectivamente, para devida execução dos serviços em tais localidades especificadas nos lotes.

11. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 11.1. Executar os serviços conforme especificações técnicas propostas em anexo a este Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação de empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na quantidade mínimas especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;
- 11.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 11.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado ao município, devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade.
- 11.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.
- 11.5. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão CONTRATANTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 11.6. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à CONTRATANTE.
- 11.7. Comunicar ao fiscal do contrato, no prazo de 48 horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 11.8. Prestar todo o esclarecimento ou informação solicitada pela CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do objeto.
- 11.9. Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 11.10. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.
- 11.11. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especializações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado.
- 11.12. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 11.13. Submeter previamente, por escrito, à CONTRATANTE, para análise e aprovação quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 11.14. Não permitir a utilização de qualquer trabalho por menores de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem
- 11.15. permitir a utilização de trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno perigoso e insalubre.
- 11.16. A CONTRATADA deverá realizar por meio de laboratório previamente aprovado pela fiscalização e sob suas custas, os testes, os ensaios exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais e serviços e equipamentos a serem aplicados durante o serviço.
- 11.17. Manter os profissionais que executarão os serviços, objeto deste Termo de Referência, devidamente fardados e identificados mediante a utilização de crachás.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 11.18. Fornecer os equipamentos de segurança individuais (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) adequados e compatíveis com o tipo de exposição ao risco, a todos os profissionais que executarão os serviços, objeto deste Termo de Referência.
- 11.19. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 11.20. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos, prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a CONTRATADA houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146 de 2015.
- 11.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.
- 11.22. Arcar com ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação.
- 11.23. Cumprir além dos postulados legais vigentes, as normas de segurança da CONTRATANTE.
- 11.24. Prestar todos os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, norma e legislação.
- 11.25. Os documentos necessários para execução dos serviços, que precisam ser emitidos, dependentes de quaisquer autoridades federais, estaduais e/ou municipais, correrão por conta e risco da CONTRATADA.
- 11.26. Apresentar declaração e/ou instrumento comprobatório sobre a efetiva destinação final dos resíduos, devendo ser entregue junto com as medições, para que seja garantido transparência e uma melhor gestão quanto ao seu rastreio, evitando possíveis impactos ambientais.

12. DO ACRÉSCIMO E SUPRESSÃO

- 12.1. A CONTRATADA ficará obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.
- 12.2. Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no item anterior, salvo as supressões resultantes de acordo celebrado entre os contratantes.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

13. DA SUBCONTRATAÇÃO

- 13.1. A licitante vencedora poderá, em regime de responsabilidade solidária, sem prejuízo das suas responsabilidades contratuais e legais, subcontratar parte dos serviços, exceto aqueles que constam nos itens de maior relevância, subtópico 10.2, até o limite estabelecido de 30% (trinta por cento), desde que não implique em alterações substanciais nas cláusulas pactuadas.
- 13.2. No caso de subcontratação deverá ficar demonstrado e documentado que esta abrangerá apenas reforçará a capacidade técnica da CONTRATADA e que executará, por seus próprios meios, o principal dos serviços de que trata este Termo de Referência, assumindo a responsabilidade direta e integral pela qualidade dos serviços contratados.
- 13.3. A assinatura do contrato caberá à empresa vencedora, por ser a única responsável perante a CONTRATANTE, mesmo que a subcontratação tenha sido autorizada pela CONTRATANTE.
- 13.4. A CONTRATANTE se reserva o direito de, antes do início dos serviços e durante a execução dos mesmos, exigir que o pessoal técnico e auxiliar da empresa CONTRATADA e suas subcontratadas se submetam à comprovação de suficiência técnica para a realização dos serviços e determinar a substituição de qualquer membro da equipe caso não satisfaça os quesitos técnicos requeridos ou que não esteja apresentando o rendimento desejado;
- 13.5. Somente serão permitidas subcontratação regularmente autorizadas pela CONTRATANTE, sendo causa de rescisão contratual aquela não devidamente formalizada por aditamento;
- 13.6. A empresa CONTRATADA responsabiliza-se pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade da subcontratação.
- 13.7. Não será admitida a participação de consórcios.

14. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO E PRAZO DE EXECUÇÃO

- 14.1. A vigência deste instrumento será de 12 (doze) meses, contados a partir de sua assinatura, tendo sua eficácia condicionada à data de sua publicação, mediante extrato no Diário Oficial do Município, que será providenciada pela CONTRATANTE.
- 14.2. A Ata de Registro de Preços implicará compromisso de serviços nas condições estabelecidas, após cumpridos os requisitos de publicidade.
- 14.3. A vigência do contrato poderá ser prorrogada por períodos iguais e sucessivos, nos termos da Lei nº 14.133/2021.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

15. DA FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

- 15.1. A FISCALIZAÇÃO e gerenciamento do contrato serão feitos por meio do servidor que será designado pelo Secretário Municipal, através de portaria.
- 15.2. Os serviços serão avaliados pela FISCALIZAÇÃO, sendo que o não cumprimento ou cumprimento inadequado, de quaisquer das exigências estabelecidas, serão registradas em boletim de medição, ficando a CONTRATADA sujeita às multas previstas no contrato.
- 15.3. A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.
- 15.4. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual.
- 15.5. As decisões e providências que ultrapassem a competência do gestor do contrato devem ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.
- 15.6. As reuniões realizadas serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela FISCALIZAÇÃO e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões, datas das ações e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

16. DO PAGAMENTO

- 16.1. O pagamento será efetuado mensalmente pela CONTRATANTE no prazo de 30 dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.
- 16.2. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo ou provisório do serviço, conforme este Termo de Referência.
- 16.3. A Nota Fiscal/Fatura deverá ser obrigatoriamente da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta aos sítios eletrônicos oficiais.
- 16.4. Constatando-se, junto aos sítios eletrônicos oficiais, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências de acordo com a legislação vigente.
- 16.5. O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal/Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 16.5.1. O prazo de validade;
 - 16.5.2. A data da emissão;
 - 16.5.3. Os dados do contrato e do órgão contratante;
 - 16.5.4. O período de prestação dos serviços;
 - 16.5.5. O valor a pagar; e
 - 16.5.6. Eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 16.6. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a CONTRATANTE;
- 16.7. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a CONTRATADA:
- 16.7.1. Não produziu os resultados acordados;
 - 16.7.2. Deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;
 - 16.7.3. Deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada;
- 16.8. Será considerada data do pagamento o dia em que constar com emitida a ordem bancária para pagamento.
- 16.9. Antes de cada pagamento à CONTRATADA, será realizada consulta aos sítios eletrônicos oficiais para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 16.10. Constatando-se, a situação de irregularidade da CONTRATADA, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da CONTRATANTE.
- 16.11. Previamente à emissão de nota de empenho e cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao Cadastro de Fornecedores para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com a Administração.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 16.12. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO da regularidade fiscal quanto à inadimplência da CONTRATADA, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 16.13. Persistindo a irregularidade, a CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à CONTRATADA a ampla defesa.
- 16.14. É necessária a apresentação de um Relatório Diário de Obra – RDO ou documento semelhante, conforme descrito pela resolução CONFEA 1.024, que dispõe sobre o livro de ordem em serviços de engenharia e arquitetura, para o prosseguimento do pagamento dos serviços executados.
- 16.15. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a CONTRATADA não regularize sua situação de regularidade fiscal, social e trabalhista.
- 16.16. Será rescindido o contrato em execução com a CONTRATADA inadimplente com o Município de Presidente Médici/MA, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da CONTRATANTE.
- 16.17. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, em especial a prevista no artigo 32 da Lei 8.212/93, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.
- 16.18. É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão CONTRATANTE, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.
- 16.19. No caso de eventual atraso de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, será devida compensação financeira, que será calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$EM = I \times N \times VP, \text{ sendo:}$$

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$I = (TX)I = (6/100) / 365I = 0.00016438$ TX = Percentual da taxa anual = 6%

- 16.20. A CONTRATANTE poderá deduzir do montante a pagar os valores



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA.

17. DO REAJUSTE

17.1. Os preços contratuais, em Reais, poderão ser reajustados, depois de transcorrido 12 (doze) meses, contado do último dia do mês a que se refere a proposta, nos termos da art. 28, § 1º, da Lei 9.069/1995, pelo Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias, fornecido pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, de acordo com a Instrução de Serviço nº 04/2012, disponibilizado no site do DNIT.

17.2. Os reajustes dos preços unitários contratuais serão calculados pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{I_1 - I_0}{I_0} \times V$$

Onde:

R = Valor da parcela de reajustamento procurado

I_1 = Índice de preço verificado mês consignado no Orçamento da SEMOSP

I_0 = Índice de preço referente ao mês de reajustamento

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

17.3. Na composição dos preços unitários, a licitante deverá utilizar 2 (duas) casa decimais para evitar correções futuras nas Propostas de Preços.

17.4. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

17.5. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

17.6. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

17.7. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

17.8. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

18. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- 18.1. A Contratação para o objeto deste Termo de Referência, está fundamentada na Lei nº 14.133/2021, e demais legislações aplicáveis.

19. VINCULAÇÃO DO CONTRATO

- 19.1. Vincula - se futuro instrumento contratual ao presente Termo de Referência.

20. DO LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 20.1. Os serviços de manutenção preventiva, corretiva e modernização serão realizados em ruas e avenidas que necessitam de restauração, indicadas pelo zoneamento elaborado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.
- 20.2. Após a realização dos serviços, a manutenção das vias poderá ser feita, verificando a garantia dos serviços, através de serviços de tapa – buracos.

21. DA GARANTIA CONTRATUAL

- 21.1. Para a segurança do CONTRATANTE quanto ao cumprimento das obrigações contratuais, a CONTRATADA deverá optar, no montante de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, por uma das seguintes modalidades:

21.1.1. Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério de Fazenda;

21.1.2. Seguro-garantia;

21.1.3. Fiança bancária.

- 21.2. A cobertura da garantia será de 12 (doze) meses e o prazo para apresentação da garantia será de 05 (cinco) dias após a contratação.

22. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 22.1. As penalidades administrativas aplicáveis à CONTRATADA são aquelas previstas na Minuta do Contrato, conforme Lei nº 14.133/2021.

23. NOTIFICAÇÃO

- 23.1. Qualquer comunicação entre as partes a respeito do Contrato só produzirá efeitos legais se processada por escrito, mediante protocolo ou outro meio de registro. Que comprove a sua efetivação, não sendo consideradas comunicações verbais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

24. DO CONSÓRCIO

- 24.1. Com o objetivo de evitar que uma única empresa detenha de tais serviços e que poderá influenciar nos preços, acarretando riscos da dominação no mercado, justamente, por não a ver um número considerável de licitantes, apesar de não ser serviços de alta complexidade. Ocorrerá o impedimento a restrição do caráter competitivo, devido a redução da quantidade de licitantes para tal disputa. Desse modo, é vedada a participação de consórcio neste processo o objetivo de evitar um monopólio considerando que não há um número considerável de empresas, impedindo assim a restrição do caráter competitivo é vedada a participação de consórcio neste processo.

25. DOS CASOS OMISSOS

- 25.1. Os casos omissos serão resolvidos de acordo com a Lei Federal nº 14.133/2021, com a Lei Complementar nº 123/2006, bem como com as demais legislações aplicáveis ao presente procedimento.

26. RESCISÃO

- 26.1. Constituem motivos ensejadores da rescisão do Contrato, os enumerados no artigo aplicado a matéria, da Lei nº 14.133/2021, e ocorrerá nos termos do art. 79, do mesmo diploma legal.

27. PUBLICAÇÃO

- 27.1. O Contrato será publicado no Diário Oficial do Município, ocorrendo às despesas da CONTRATANTE.

28. DA VALIDADE DA ATA E DAS CONTRATAÇÕES DECORRENTES

- 28.1. O prazo de validade da Ata de Registro de Preço será de 12 (doze) meses contínuos, contados a partir da data de sua publicação no Diário Oficial.
- 28.2. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados pela ata de registro de preços.

29. DA ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 29.1. A adesão da ata de registro de preços poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública que não tenha participado do certame licitatório, mediante anuência do órgão gerenciador.
- 29.2. A Ata de Registro de Preços oriunda do certame licitatório poderá ser aderida, apenas, por órgão ou entidade da administração pública localizadas no município de Presidente Médici/MA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

SETOR DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI

ESTADO DO MARANHÃO

Avenida Santa Teresa, s/n – Centro
CEP: 65.279-000
Presidente Médici - MA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

MEMORIAL DESCRITIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

MEMORIAL DESCRITIVO

SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS
PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI - MA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

1. APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo visa descrever os serviços necessários para execução da terraplenagem, pavimentação asfáltica, drenagem (profunda e superficial), sinalização, passeios e demais obras complementares nas zonas rurais e urbanas de Presidente Médici - MA.

2. CONCEITOS GERAIS

2.1 Regularização do subleito

2.1.1 Generalidades: esta especificação se aplica a regularização do subleito da área a pavimentar, com terraplenagem já concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno quando necessário transversal e longitudinal indicando no projeto. É uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

2.1.2 Materiais: os materiais empregados na regularização do subleito serão os próprios. No caso de distribuição ou adicional de material, estes deverão ter um diâmetro máximo de particular igual ou inferior a 76 mm, um Índice de Suporte Califórnia determinado com a energia do método DNER-ME 049/94, igual ou superior o material considerado, no dimensionamento do pavimento como representativo no trecho em causa e expansão inferior a 2%.

2.1.3 Equipamentos: são indicados os seguintes tipos de equipamentos para a regularização:

- Motoniveladora com escarificador;
- Carro tanque com distribuição de água;
- Rolos compactadores tipos Pé de Carneiros, vibratório;
- Trator Agrícola c/grade de Discos.

2.1.4 Execução: toda vegetação e material orgânico serão removidos

Após a execução dos cortes e adição de material para atingir o greide do projeto, procedesse-a o nivelamento geral do trecho a ser executado, seguido de adição de água com caminhão pipa, ou se necessário secagem do material com gradeamento de trator de pneus, para se atingir o grau de umidade desejada, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos serão executados de acordo com as especificações de terraplanagem, devendo a camada de base ser compactada lançada e compactada de 10 em 10cm, por se tratar da última camada, conforme norma.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

2.2 Base estabilizada granulometricamente

2.2.1 Generalidades: esta especificação se aplica a execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados, a jazida indicada no Memorial de Cálculo.

2.2.2 Materiais: para o projeto será utilizado material laterítico na base, este material ao longo do tempo comprova-se uma resistência ao cisalhamento e um aumento considerável de seu suporte por se tratar de um material que contém óxido de ferro, alumínio e magnésio, que torna as partículas quimicamente ligadas, devendo apresentar especificações mínimas, de acordo como Memorial de Cálculo, CBR>60.

Os materiais da base devem apresentar uma das seguintes características:

Tipos	I				II	
Peneiras #	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	–	–	–	–
1"	–	75–90	100	100	100	100
3/8"	30– 65	40–75	50–85	60–100	–	–
N° 4	25– 55	30–60	35–65	50–85	55–100	70–100
N° 10	15– 40	20–45	25–50	40–70	40–100	55–100
N° 40	8–20	15–30	15–30	25–45	20–50	30–70
N° 200	2–8	5–20	5–15	10–25	6–20	8–25

2.2.3 Equipamentos: são indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da base.

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Carro tanque com distribuição de água;
- Rolos compactadores tipos Pé de Carneiros, vibratório;
- Trator Agrícola c/ Grade de disco.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

2.2.4 Execução: compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados. A espessura mínima da base será de 20 cm após a compactação.

O grau de compactação deverá ser o mínimo de 100% em relação à massa específica aparente, seca máxima, obtida no ensaio do DNER (atual DNIT) – ME 092-94, e o teor de umidade deverá ser ótimo, do ensaio $\pm 2\%$.

2.2.5 Controle tecnológico:

Determinação da massa específica aparente “in situ” com espaçamento máximo de 200m pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.

- Ensaio de caracterização, (LL, LP, granulometria) segundo os métodos do DNER (atual DNIT) – DNER-ME 122/94, DNER-ME082/94, DNER-ME 051/94, respectivamente com espaçamento máximo de 500m da pista.
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia com energia de compactação do método DNER (atual DNIT) ME 049/94 com espaçamento de 1000,00 metros de pista.
- Ensaio de compactação DNER (atual DNIT) ME 162-94, para determinação da massa específica aparente seca sendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, e assim sucessivamente.

2.3 Imprimação

Consiste na imprimação uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material Betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- Impermeabilizar a base.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

2.3.1 Material Utilizado: CM – 30

Sendo que a taxa de aplicação deverá estar entre **0,8 lts/m² a 1,6 lts/m²**.

2.3.2 Execução:

- Os equipamentos deverão ser examinados pela fiscalização antes do início dos serviços, em desconformidade com as normas não será dada às ordens de serviços até que solucione o problema;
- Deverá ser feita a varredura na base para eliminar o pó e material solto, aplicando-se em seguida o material betuminoso, observando-se que a temperatura ambiente não deverá ser inferior a 10° C, evitando-se que o processamento não seja feito em dias chuvosos ou com perspectivas de chuvas, nem tampouco com a base com excesso de umidade;
- A pista imprimada deverá ficar bloqueada ao acesso de carro por 48 horas estando pronta para o recebimento do tratamento superficial após este período.

2.3.3 Controle da taxa de aplicação:

Poderá ser feita nas seguintes formas:

- a) Coloca-se na pista uma bandeja de peso e areia conhecidos, por uma simples pesagem após a passagem do carro espargidor tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) Com a utilização de uma régua de madeira graduada, onde será medido o nível de material antes e depois da aplicação, determinando a quantidade usada no trecho.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 Serviços preliminares

A empresa contratada deverá executar os serviços preliminares tais como: placas serviços de topografia, capina, destocamento, substituição remoção ou



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

remanejamento de canalizações existentes, serviços esses, que a firma contratada deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer serviço, e de acordo com a presente instrução.

Todas as despesas decorrentes da mobilização serão de responsabilidade da empresa contratada.

3.2 Recapeamento

Os remendos profundos visam executar reparos no pavimento em caráter permanente, devendo-se remover todo material constituinte do pavimento na área degradada até a profundidade considerada necessária, podendo eventualmente incluir o subleito.

Os serviços de recapeamento devem ser feitos antes da execução da camada do recapeamento projetado.

As camadas comprometidas devem ser removidas e reconstruído o pavimento. Quando julgado conveniente, as camadas inferiores do subleito podem também ser substituídas.

Se for observado boas condições na camada de base, somente o revestimento asfáltico deve ser removido.

3.3 Pavimentação asfáltica com cbuq (concreto betuminoso usinado a quente)

Deverá ser realizada uma camada asfáltica de CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) na pista de rolamento, com espessura de **4,0** (quatro) centímetros, compactada, em toda a sua extensão. Todo CBUQ aplicado no serviço deverá possuir temperatura ideal recomendada pelas Normas Técnicas Brasileiras;

Sempre que houver emendas, estas serão feitas verticalmente, deverá ser observado o devido nivelamento (2,5% de inclinação no sentido dos bordos da pista), para que não haja acúmulo de águas pluviais no centro da pista de rolamento. Considera-se para CBUQ, densidade compactada de 2.510 Kg/m³ e teor de CAP de 5,50 %.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

O material betuminoso a ser empregado deverá ser: Cimento asfáltico, de penetração 50/70;

O agregado graúdo DEVERÁ ser pedra britada, e deverá se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a percentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$I + g > 6e$, onde;

- I = maior dimensão do grão;
- g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;
- e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:

$I + 1,25g > 6e$, sendo:

- g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A percentagem de grãos defeituosos não pode ultrapassar 20%.

O agregado miúdo pode ser a areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

O material de enchimento (filler) deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc., e que atendam a seguinte granulometria:

Peneira	% mín. passando
40	100



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

80	95
200	65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos. A composição da mistura do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a $\frac{2}{3}$ da espessura da camada de revestimento.

3.3.1 Preparo do sub-leito

O preparo do subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que esta camada assuma a sua forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo projeto e para que esse subleito fique em condições de receber a camada: a subbase e base e com isto possa dar sustentação ao meio-fio e meio-fio c/sarjeta.

3.3.2 Equipamentos

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação, são os seguintes:

- Motoniveladora;
- carro-tanque, equipados com conjuntos moto bombas, com capacidade para distribuir água com pressão regulável em forma de chuva, capacidade mínima de 20.000 litros;
- Compactadores vibratórios CA15 OU CA25;
- Trator de Pneus, c/ Grade de Discos;
- Soquetes manuais, de qualquer tipo aprovado pela fiscalização;
- Pequenas ferramentas, tais como: enxada, pás, picaretas, etc;
- Outros equipamentos poderão ser usados, uma vez aprovados pela fiscalização.

3.3.3 Processo de construção



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3.3.3.1 Regularização

A superfície do subleito deverá ser executada na largura do projeto com a motoniveladora, de modo que assumir a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

As pedras ou matacões encontrados por ocasião da regularização deverá ser removida, devendo ser o volume por ele ocupado, preenchido por solo adjacente.

Será feito o nivelamento do trecho a ser executado, e em seguida umedecido até que o material atinja o teor de umidade mais conveniente ao seu adensamento, se houver excesso de umidade deverá ser feita aeração com trator de pneus e grade de discos para atingir o grau de umidade desejado. Caberá a fiscalização a liberação dos trechos para a compactação.

Nos lugares inacessíveis aos compressores ou onde seu emprego não for recomendável, a compressão deverá ser feita por meio de soquetes.

3.3.3.2 Acabamento

O acabamento poderá ser feito à mão ou a máquina e será verificado com auxílio da topografia que eventualmente acusará saliências e depressões a serem corrigidas.

Feitas às correções, caso ainda haja excesso de material deverá o mesmo ser removido para fora do leito e refeita a verificação do perfil através da topografia.

Esta operação de acabamento deverá ser repetida até que o subleito se apresente, de acordo com projeto.

Não será permitido trânsito algum sobre o subleito já preparado.

3.3.3.3 Controle tecnológico

Será executado pela empresa contratada e fiscalizado pela Prefeitura Municipal, através da SEMOSP.

3.3.3.4 Proteção



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

Durante todo período de construção, até seu recobrimento, o subleito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificar.

3.3.3.5 Condições de recebimento

O sub-leito preparado deverá ser aprovado pela fiscalização, para fins de recebimento.

O perfil longitudinal do sub-leito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto estabelecidos demais de 1 cm, por estaca.

A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita com linha, ligada ao nível das estacas.

3.4 Execução da base / sub-base

3.4.1 Material

O material a ser usado como sub-base deve ser uniforme, homogêneo e possuir característica (IG e CBR) de acordo com o memorial de cálculo.

3.4.2 Método de construção

O subleito sobre o qual será executada a sub-base, deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada.

O material importado será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total de peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm).

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo, determinado pelo ensaio de compactação, procedesse-a a aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzir aquele limite.

Caso o teor de umidade do material destorroado seja inferior a 1% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir a uniformidade de umidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 15 cm por camada.

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro, vibratório, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou das mais baixas para as mais altas nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada.

A compactação do material em cada camada deverá ser feita de tal maneira a obter uma densidade aparente seca, não inferior a 100% de densidade máxima determinada no ensaio de compactação.

Concluída a compactação da sub-base, sua superfície deverá ser regularizada com a motoniveladora, de forma assumir a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimido com equipamento adequado, até que se apresente lisa e isenta de partes soltas.

As cotas de projetos do eixo longitudinal da sub-base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm.

As cotas de projetos das bordas das seções transversais da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1 cm.

3.4.3 Controle de execução

Se fará uma determinação do grau de compactação em cada 400m² de área compactada, com um mínimo de três determinações para cada trecho.

A média dos valores obtidos deverá ser igual ou superior a 100% da densidade máxima determinada pelo ensaio, não sendo permitido valores inferiores a 98% em pontos isolados.

As verificações das densidades aparentes secas, alcançadas na sub-base serão executadas de acordo com os métodos DNER-ME194/98, DNER-ME 195/97 ou DNER-ME 196/98.

Os trechos da sub-base, que não apresentarem devidamente compactados de acordo com o grau de compactação indicado neste item deverão ser escarificadas, e os materiais umedecidos, convenientemente misturados e recompactados.

Será Executado pela empresa executora e fiscalizado pela SEMOSP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3.5 Impermeabilização

3.5.1 Objetivo

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a base que irá receber o revestimento betuminoso.

3.5.2 A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:

- I - varredura e limpeza da superfície;
- II - secagem da superfície;
- III - distribuição do material betuminoso;
- IV - repouso da imprimação.

3.5.3 Materiais

3.5.3.1 Materiais Betuminosos

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, está definido no memorial de cálculo.

Os materiais betuminosos referidos, deverão estar isento de água obedecerem respectivamente a DNER-ME 150/94.

3.5.3.2 Equipamentos

O equipamento necessário para a execução da imprimação impermeabilizante betuminosa, deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânica, equipamento para material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e/ou distribuidor manual de material betuminoso.

- Vassourões manuais: Deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientes duros, para varrer a superfície sem cortá-la.
- Vassoura mecânica: Deverá ser constituído de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3.5.3.3 Equipamento para material betuminoso

Deverá ser de tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos do memorial de cálculo; deverá ser provido pelo menos, um termômetro, sensível a 1° C, para determinação das temperaturas do material betuminoso.

- Distribuidor de material betuminoso sob pressão: Deverá ser equipado com barras espargidoras, a ter sido protegido a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, nas quantidades entre os limites de temperatura estabelecidos no memorial de cálculo.
- Distribuidor manual de material betuminoso: Será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso.

3.5.4 Varredura e limpeza da superfície

A varredura da superfície a ser imprimada, deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica e de modo que remova completamente toda a terra, poeira e outros materiais estranhos.

A limpeza deverá ser feita em tempo suficiente para permitir que a superfície segue perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados.

O material removido pela limpeza terá destino que a fiscalização determinar.

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da fiscalização houver deficiência dele.

3.6 Repouso de imprimação

Depois de aplicado, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas, pelo menos. Esses períodos poderão ser aumentados pela fiscalização, em tempo frio.

A superfície imprimada deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

O controle tecnológico será executado pela empresa executora e fiscalizado pela SEMOSP.

3.7 Concreto betuminoso usinado a quente

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa somente poderão ser executados depois da base de brita graduada ou a regularização com CBUQ (para o caso da execução de capeamento), terem sido aceitos pela fiscalização.

No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços. O concreto asfáltico produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados. Para que a mistura seja colocada na pista sem grandes perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso e com a base devidamente seca, sem a presença de água.

O concreto asfáltico não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 130°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

3.8 Limpeza geral

O serviço deverá ser entregue limpa e livre de entulhos, pedras, ou matacões execução da base e sub-base.

Os canteiros devem estar limpos e nivelados a partir da cota de topo de meio-fio; os passeios devem estar limpos e a terra dos cortes, a partir da cota de topo de meio-fio até o alinhamento predial.

Os serviços serão recebidos pelo órgão fiscalizador podendo o mesmo desaprovar e solicitar exigências não cumpridas nos projetos ou neste memorial.

5 DRENAGEM

A finalidade do presente é apresentar as soluções de viabilidade técnica para o problema decorrente das águas de chuvas de forma a evitar que volumes excessivos se escoem pelas vias públicas ocasionando problemas de trânsito de veículos e pedestres afetando a vias com problemas erosivos, ou acumulando em lugares impróprios, causando fontes de desenvolvimento de doenças infecta contagiosa e a não propagação de algumas doenças de veiculação hídrica privando os usuários de comodidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

5.1 Área a ser drenada

A área a ser drenada, localiza-se em ruas e avenidas de Presidente Médici, tanto na zona rural quanto urbana, com declividade para a sarjeta a jusante da via, lado esquerdo e direito.

5.2 Concepção Adotada

5.2.1 Análise da área das vias

A vias constituem em uma área pouco acidentada com declividade no sentido dos córregos, talvegues ou “bocas de lobo”, seguindo a própria inclinação da via, o escoamento de água pluvial, através das sarjetas, neste caso não precisando da implantação de unidades de bocas de lobo, no entanto, havendo necessidade, a SEMOSP solicitara a execução da drenagem profunda, fornecendo o projeto para execução.

6 SEGURANÇA E DANOS

Os serviços serão implantadas sob orientação do engenheiro que deverá conduzi-las, conforme especificações e medidas de segurança que venham julgar necessária.

Na execução dos trabalhos, quaisquer que sejam, deverá haver proteção contra o risco de acidentes, com relação à própria pessoa da empreiteira e a terceiros, independentemente da transferência daquele risco a companhias ou institutos seguradores.

Para isto, a Empreiteira deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional no que concerne à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as boas normas, a critério da fiscalização, apropriadas e específicas a segurança de cada tipo de serviço.

A Empreiteira será responsável por todo e qualquer dano, seja de que natureza for causado ao Estado, ao próprio serviço em particular, a terceiros ou a propriedade de terceiros, provenientes da execução de serviços a seu cargo ou de sua responsabilidade direta ou indireta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

A responsabilidade geral da construção, de todos as formas, recairá sobre Empreiteira, e deverá acompanhá-la e com direito a interrompê-la enquanto não foram aceitas as medidas de segurança julgada necessárias.

**SETOR DE ENGENHARIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE
MÉDICI - MA**



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS

SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE MÉDICI – MA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

ÍNDICE

1. GENERALIDADES

1. 1. Conhecimento dos serviços
1. 2. Proteção dos Serviços Públicos e Encargos
1. 3. Processos
1. 4. Fiscalização
1. 5. Alterações do Projeto
1. 6. Royalties
1. 7. Conservação
1. 8. Sinalização Provisória
- 1.9. Plano de trabalho
- 1.10. Controle Tecnológico e Acompanhamento

2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

2. 1. Mobilização
2. 2. Desmobilização
- 2.3. Forma de Medição

3. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO

3. 1. Implantação
3. 2. Manutenção
3. 3. Tráfego
3. 4. Sinalização
- 3.5. Forma de Medição

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4. 1. Generalidades
4. 2. Taxas e Licenças
4. 3. Locação e Marcação da Obra
4. 4. Demolições
4. 5. Preparo de Areia e Argamassas
- 4.6. Forma de medição

5. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

5. 1. Generalidades
5. 2. Materiais
5. 3. Transporte de Material para Terraplenagem
- 5.4. Forma de Medição

6. ESCAVAÇÕES

6. 1. Generalidades
6. 2. Escavação Manual
- 6.3. Forma de Medição

7. ATERROS, REATERROS E REGULARIZAÇÕES

7. 1. Generalidades
7. 2. Aterros e Reaterros Manuais
7. 3. Aterros e Reaterros Mecanizados
7. 4. regularizações
7. 5. Compactação Mecânica de Aterros
- 7.6. Forma de Medição

8. ARMADURAS

8. 1. Armaduras para Concreto Armado
- 8.2. Forma de Medição

9. FORMAS

9. 1. Generalidades
9. 2. Formas de Tábuas
9. 3. Formas de chapas compensadas
9. 4. Formas Metálicas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- 9. 5. Escoramentos
- 9. 6. Remoção
- 9. 7. Tolerâncias
- 9.8. Forma de Medição

10. CONCRETO

- 10. 1. Generalidades
- 10. 2. Agregado Miúdo
- 10. 3. Agregado Graúdo
- 10. 4. Água
- 10. 5. Aditivos
- 10. 6. Equipamentos
- 10. 7. Dosagem da Mistura em Betoneira
- 10. 8. Dosagem da Mistura em Central - No Canteiro
- 10. 9. Dosagem da Mistura em Central - Fora do Canteiro
- 10.10. Transporte e Distribuição
- 10.11. Lançamento e Adensamento
- 10.12. Juntas no Concreto
- 10.13. Cura por Água
- 10.14. Cura por Membrana (Cura Química)
- 10.15. Proteções
- 10.16. Acabamentos
- 10.17. Reparos no Concreto
- 10.18. Concreto Projetado
- 10.19. Concreto Bombeado
- 10.20. Concreto Simples
- 10.21. Concreto Magro
- 10.22. Ensaios
- 10.23. Tolerâncias
- 10.24. Forma de Medição

11. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

- 11. 1. Generalidades
- 11. 2. Plantio de Muda e Gramíneas
- 11. 3. Forma de Medição

12. REDES DE DRENAGEM PLUVIAL

- 12. 1. Generalidades
- 12. 2. Materiais
- 12. 3. Assentamento de Guias
- 12. 4. Sarjetas de Concreto Simples
- 12.5. Forma de Medição

13. PAVIMENTAÇÃO

- 13. 1. Regularização do Subleito
- 13. 2. Sub-base Estabilizada Granulometricamente
- 13. 3. Base Estabilizada Granulometricamente
- 13.4. Imprimação
- 13.5. Pintura de Ligação
- 13.6. Tratamento Superficial Duplo (TSD)
- 13.7. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)
- 13.8. Remendo Profundo
- 13.9. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com polímero
- 13.10. Remoção Mecanizada de Revestimento Asfáltico
- 13.11. Microrrevestimento a frio com emulsão
- 13.12. Forma de Medição

14. ACABAMENTO E LIMPEZA DA OBRA

- 14. 1. Limpeza
- 14. 2. Verificação Final
- 14. 3. Recebimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

GENERALIDADES

Para efeito de maior clareza nas descrições ou recomendações deste trabalho, serão aqui adotados os seguintes termos: CONTRATANTE - Pessoa Física ou Jurídica proprietária ou responsável pela contratação da obra.

CONTRATADA - Pessoa Física ou Jurídica responsável pela execução da obra.

FISCALIZAÇÃO - Pessoa Física ou Jurídica responsável pelo controle técnico e administrativo da obra e indicada pelo CONTRATANTE para representar seus interesses junto à CONTRATADA.

Este capítulo tem, assim, a finalidade de definir as normas gerais de atuação do CONTRATADO e da FISCALIZAÇÃO dentro do contexto da obra, bem como determinar as responsabilidades correspondentes.

1.1 Conhecimento dos serviços

1. 1. 1. Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá se inteirar do vulto dos serviços. Após a celebração do Contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

1. 2. Proteção dos serviços públicos e encargos

1. 2. 1. O CONTRATADO será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Quaisquer serviços de utilidade pública avariados pelo CONTRATADO deverão ser consertados, imediatamente, com ônus ao mesmo.

Ao CONTRATADO caberão os encargos impostos por lei, por qualquer dano ou morte de qualquer pessoa, ou danos às propriedades públicas e privadas, por ele causados.

1. 2. 2. O CONTRATADO não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, as companhias de utilidade pública e as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. O CONTRATADO deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para o prosseguimento dos trabalhos conforme objeto de licitação, mas feito por conveniência do CONTRATADO, o mesmo responderá por todos os custos incidentes, no desvio ou substituição.

Onde a relocação ou substituição dos serviços de utilidade for essencial para o prosseguimento dos trabalhos conforme projeto, o CONTRATANTE ou a companhia de serviços de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.

1. 3. Processos

1. 3. 1. O CONTRATADO deverá ser responsável única e integralmente por todos os processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa física ou jurídica, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

1. 4. Fiscalização

1. 4. 1. A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos Projetos; Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

1. 4. 2. Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da FISCALIZAÇÃO, mediante Ordem de Serviço, ou sem uma notificação por escrito do CONTRATADO, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências, poderão ser rejeitados.

1. 4. 3. A FISCALIZAÇÃO deverá, sempre, ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados estão de acordo com os Projetos e Especificações.

A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará o CONTRATADO de quaisquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.

1. 4. 4. Os serviços executados ou os materiais fornecidos, que não atenderem as exigências especificadas, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da FISCALIZAÇÃO e da maneira que esta determinar, tudo por conta do CONTRATADO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

1. 5. Alterações dos serviços

1. 5. 1. As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos Projetos e nas Especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgadas necessárias pela FISCALIZAÇÃO, serão fixadas em Ordens de Serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos modificados.

1. 5. 2. Caso as alterações referidas no item anterior introduzam serviços com preços novos não previstos em contrato, a Ordem de Serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostila ou em termo aditivo de contrato lavrado entre o CONTRATANTE e o CONTRATADO.

1. 6. Royalties

1.6.1. O CONTRATADO é inteiramente e exclusivamente responsável pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método, ou processo eventualmente patenteado e a empregar-se ou incorporar-se na obra, cabendo-lhe, pois, pagar os "Royalties", devidos e obter previamente as permissões ou licenças de utilização.

1. 7. Conservação

1. 7. 1. Até que seja notificado pela FISCALIZAÇÃO sobre a aceitação final dos serviços, no CONTRATADO é o único responsável pela sua conservação, e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, quer surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. O CONTRATADO, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles danos devidos a causas imprevisíveis fora de controle e não motivadas pela falta ou negligência do CONTRATADO.

1. 7. 2. O CONTRATADO não deverá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determina do nas Especificações correspondentes, nem deverá executar qualquer serviço, antes que os alinhamentos e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

1. 7. 3. Antes do recebimento final, as vias, as jazidas de empréstimos, e todo o terreno ocupado pelo CONTRATADO relacionados com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos. Todas as obras deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços do CONTRATADO ou conservadas até que a inspeção final tenha sido feita.

1. 8. Sinalização provisória

1. 8. 1. O CONTRATADO é responsável pelo fornecimento e conservação da SINALIZAÇÃO provisória, diurna e noturna, do local das obras e suas proximidades, durante a duração dos trabalhos, sempre que estes interferirem com o tráfego local de qualquer natureza e dentro dos padrões de segurança e sofisticação exigidos pelas legislações pertinentes.

1. 8. 2. Todos os materiais necessários para a construção dos sistemas de sinalização serão fornecidos pela CONTRATADA, devendo os mesmos obedecer aos modelos anexos e serem numerados abaixo para fins de identificação.

1. 8. 3. Todos e quaisquer locais e logradouros públicos deverão ser providos e protegidos por SINALIZAÇÃO provisória durante todo o período em que os trabalhos persistirem.

1. 8. 4. A CONTRATADA é ainda responsável pela confecção, pintura, transporte e manutenção dos sistemas de sinalização em permanente estado de funcionamento, de modo a manter a segurança do tráfego, noturno e diurno, de pedestres e veículos.

1. 8. 5. A quantidade de placas, cones e luz de obstáculo a serem instalados em determinado local ou frente de serviço, deverá ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

1. 8. 6. A CONTRATADA é o único responsável pelas providências a serem tomadas relativas à segurança da obra e do trânsito, devendo obedecer rigidamente às disposições impostas pelos órgãos competentes relativas a prazos de solicitação, de autorizações e de execuções dos serviços, sinalização adequada etc.

1. 8. 7. A CONTRATADA tomará todas as providências necessárias para prevenir acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A FISCALIZAÇÃO se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

1. 8. 8. A sinalização luminosa de advertência deverá ser feita através de lâmpadas luminosas instaladas dentro de baldes plásticos vermelhos, fixados a cavaletes, tapumes ou cercas instaladas em vias de tráfego.

1. 8. 9. A distância entre dois sinalizadores contínuos não deve ultrapassar 10m, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo.

1. 9. Plano de trabalho

Para aprovação da FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá apresentar, juntamente com o Cronograma de Execução dos Serviços e compatibilizado com o mesmo, o Plano de Execução dos Trabalhos, esquematizando



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

o desenvolvimento das diversas etapas da obra e os processos executivos a serem empregados.

1.10. Controle tecnológico e acompanhamento

Neste valor global estão incluídos, assim, todas as despesas com Mão-de-Obra, Equipamentos e Ensaios Tecnológicos necessários à Supervisão dos serviços de manutenção, com exceção daqueles já de estrita responsabilidade da CONTRATADA, conforme adiante tratado nestas Especificações, e que incluem ensaios dentro dos serviços as quais necessitam.

Além disso, a critério exclusivo do CONTRATANTE, poderá haver variações no valor mensal efetivamente gasto, de acordo com as reais necessidades e ritmo da obra.

2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

O presente capítulo refere-se às operações necessárias a mobilização e desmobilização de equipamentos, que a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, serão utilizados para a execução de obras e serviços.

2.1. Mobilização

2.1.1. A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, cabendo ao CONTRATADO a elaboração de um "layout" de distribuição de equipamento, a ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2.1.2. O CONTRATADO submeterá previamente a aprovação da FISCALIZAÇÃO, uma relação dos equipamentos julgados necessários à execução das obras, bem como sua procedência e finalidade, e indicará a distância e a modalidade de transporte que será empregada para a mobilização dos mesmos, até o local da obra, juntamente com o Cronograma de utilização desses equipamentos.

2.1.3. A partir da data de recebimento da correspondente Ordem de Serviço, o CONTRATADO terá um prazo máximo de 10 (dez) dias para colocar o equipamento no local da obra.

2.1.4. O CONTRATADO fará o transporte, de todo o equipamento autorizado pela FISCALIZAÇÃO, até o local da obra, bem como tomará todas as providências junto aos poderes públicos, a fim de assegurar o trânsito correto dos mesmos com a menor interferência possível ao tráfego local.

2.1.5. Nenhum equipamento necessário à execução dos serviços será fornecido pelo CONTRATANTE, cabendo ao CONTRATADO todas as providências e encargos nesse sentido.

2.2. Desmobilização

2.2.1. A desmobilização consistirá na retirada do canteiro de obras, de todos os equipamentos usados pelo CONTRATADO e só será iniciada após a competente autorização da FISCALIZAÇÃO.

2.2.2. O CONTRATADO apresentará, previamente, a aprovação da FISCALIZAÇÃO, um programa de desmobilização, discriminando os equipamentos e respectivos destinos, bem como as datas de retirada à distância e modalidade de transporte que será empregada.

2.3. Forma de medição

2.3.1. A medição dos serviços de mobilização e desmobilização, compreenderá o exame das notas de despesas ou documentos hábeis apresentados pelo CONTRATADO, referente ao transporte dos equipamentos, nas condições explicitadas nesta Especificação, salvo determinações específicas do CONTRATANTE.

3. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO

Caminhos de serviço são vias construídas para permitir o trânsito de funcionários, de equipamentos e veículos em operação, com a finalidade de interligar e assegurar acesso ao canteiro de serviços.

3.1. Implantação

3.1.1. A implantação dos caminhos de serviço será executada mediante utilização de equipamento adequado, a par do emprego acessório de serviços manuais.

3.1.2. Os caminhos deverão possuir condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem tão somente necessárias a utilização racional de equipamentos e veículos.

3.1.3. Os caminhos de serviço somente serão executados mediante autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

3.1.4. Para implantação dos caminhos de serviço, o CONTRATADO deverá prever a necessidade de execução dos seguintes trabalhos:

- * Derrubada, destocamento e remoção da vegetação;
- * Execução de passagens provisórias;
- * Sinalização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3. 1. 5. Complementarmente, poderá ser solicitada a execução de outros serviços de pequena monta que visem compatibilizar as condições dos caminhos de serviços ao tráfego previsto.

3. 2. Manutenção

O CONTRATADO será responsável pela conservação dos caminhos de serviço e deverá mantê-los em perfeitas condições de trafegabilidade durante todo o período das obras.

3. 3. Tráfego

Sem prejuízo das operações do CONTRATADO, caberá à FISCALIZAÇÃO bem como aos demais usuários por ela indicados, o direito de integral circulação nos caminhos de serviços.

3. 4. Sinalização

3. 4. 1. O CONTRATADO será responsável pela confecção, instalação e adequada manutenção de todos os dispositivos de sinalização de regulamentação, advertência e indicação a serem implantados nos caminhos de serviço e/ou demais locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

3. 4. 2. Quando o tráfego da obra ou a execução de qualquer serviço interferir de algum modo com vias públicas, ainda que de trânsito reduzido, as mesmas serão convenientemente sinalizadas pelo CONTRATADO, obedecendo, rigorosamente, a regulamentação estabelecida pelo Código Nacional de Trânsito.

3. 4. 3. Os padrões, cores, dimensões e posicionamento dos dispositivos de sinalização serão baseados no estabelecido pelo Capítulo VI do Manual de Sinalização Rodoviária do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER.

3. 5. Forma de medição

3. 5. 1. A implantação dos caminhos de serviço será medida em metros lineares de serviço concluído, de acordo com as etapas construtivas especificadas e/ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

4. 5. 2. Os serviços de confecção, implantação e manutenção da sinalização não constituirão objeto de medição em separado, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para as estradas de acesso e caminhos de serviço.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

O presente capítulo refere-se aos serviços iniciais da obra, tais como pagamento de taxas e licenças, demolições, locação e preparo de areia e argamassas.

4. 1. Generalidades

4. 1. 1. As taxas e licenças variam de acordo com o valor e a natureza da obra. Os trabalhos só terão sua execução liberada pela FISCALIZAÇÃO após a comprovação do pagamento pelo CONTRATADO de todas as taxas exigidas pelos órgãos públicos competentes.

4. 1. 2. Os serviços de locação das áreas dos serviços deverão ser acompanhados pela FISCALIZAÇÃO e liberados pela mesma.

4. 1. 3. Nos casos em que forem previstas demolições, as mesmas serão feitas com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO e obedecendo aos critérios legais de segurança e prevenção de acidentes no trabalho.

4. 1. 4. As considerações referentes ao preparo de argamassas somente serão aplicáveis quando este se der no canteiro de obras, não devendo ser levadas em conta quando forem empregadas argamassas pré-fabricadas.

4. 2. Taxas e licenças

Correspondem aos custos com que o CONTRATADO terá que arcar para obter dos órgãos públicos competentes todas as licenças e liberações referentes à obra.

Para efeito de FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá providenciar e manter em obra os seguintes documentos:

* Alvará de construção

* Registro da obra no INSS

* ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - do CREA

4. 3. Locação e marcação da obra

4. 3. 1. O CONTRATADO procederá com a locação - planimétrica e altimetria dos locais de serviços quando houver necessidade de acordo com a planta de situação aprovada pelo CONTRATANTE, solicitando a este que, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

sua responsabilidade, sempre com a utilização de instrumentos de qualidade e precisão compatíveis com a natureza dos trabalhos a realizar

4. 3. 2. CONTRATADO procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quais quer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

4.3.3. Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, a FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

4.3.4. Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível o CONTRATADO fará comunicação a FISCALIZAÇÃO, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

4. 3. 5. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para o CONTRATADO, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e o presente Caderno de Encargos.

4. 3. 6. Periodicamente, o CONTRATADO procederá à rigorosa verificação no sentido de comprovar se os serviços estão sendo executados de acordo com estabelecido.

4. 4. Demolições

4. 4. 1. As demolições devem ser conduzidas estabelecendo-se como prioridade a segurança dos trabalhadores, a segurança de terceiros e a integridade das estruturas eventualmente próximas.

4. 4. 2. Os serviços de demolição incluem, além desta, a completa remoção dos detritos resultantes para áreas indicadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como a limpeza das áreas trabalhadas.

4. 4. 3. No caso de risco comprovado de avarias em estruturas adjacentes, é de responsabilidade da CONTRATADA sua proteção e, quando for o caso, dos levantamentos físicos e cadastrais necessários para a recuperação dos danos, quando estes forem inevitáveis.

4. 4. 4. No caso de os serviços de demolição incluírem tarefas em que haja reaproveitamentos de materiais, estes devem ser classificados e adequadamente estocados em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4. 4. 5. Todo o ferramental e equipamento necessário à realização dos trabalhos será de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive no que diz respeito à conservação, manutenção e segurança, quer dos trabalhadores, quer de terceiros.

4. 4. 6. As demolições de concreto deverão ser executadas utilizando-se, quando necessários, equipamentos como: martelos pneumáticos, compressores de ar, maçaricos para cortes de armadura e ferramentas manuais para a perfeita execução dos serviços, bem como, a retirada do revestimento propriamente dito, caso isso ocorra, os revestimentos de passeio serão manualmente demolidos e estocados em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais não aproveitáveis consequentes dos rompimentos do concreto armado, serão transportados pela CONTRATADA e levados para o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO.

4. 5. Preparo de areia e argamassas

As diversas misturas ou mesclas, tais como argamassas, areias peneiradas etc., deverão sempre satisfazer as especificações previstas no projeto, e serem preparadas e armazenadas de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO

4. 5. 1. Materiais

a) Cimento

Não havendo indicação em contrário, o cimento a empregar será o Portland comum ou de alto forno, devendo satisfazer às prescrições da EB-208, da ABNT. Caberá à FISCALIZAÇÃO aprovar o cimento a ser utilizado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade, quando julgar necessário. Todo cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original, e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência, ficando o mesmo armazenado por período tal que não venha a comprometer sua qualidade.

b) Agregados

Os agregados para a confecção da argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo. Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto de cimento.

c) agregado miúdo

A areia a empregar será a natural quartzosa, com diâmetro máximo de 4,8 mm. Deve ser limpa e não apresentar substâncias nocivas, como Torrões de argila, matéria orgânica etc., obedecendo ao prescrito na especificação DNER-EM 38-71. O barro e o pedrisco a empregar deverão ser de qualidade compatível para o fim a que se



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

destinam. Todos os agregados deverão ser liberados para utilização pela FISCALIZAÇÃO.

d) Água

A água para preparação das argamassas deverá ser razoavelmente clara e isenta de óleos, ácidos, matéria orgânica etc., e obedecer à Especificação de acordo com NBR específica

4. 5. 2. Preparo e Dosagem

- a) As argamassas serão preparadas mecanicamente ou manualmente.
- b) O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos, a contar do momento que todos os componentes de argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturador.
- c) Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será permitido o amassamento manual.
- d) O amassamento manual será feito sobre cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros ou superfícies planas, impermeáveis e resistentes.
- e) Misturar-se-ão primeiramente a seco os agregados (areia, barro, quartzo etc.) ... com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso etc.) ..., revolvendo-se os materiais à pá até que a mescla adquira colocação uniforme. Será então disposta à mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada.
- f) Prosseguir-se-á o amassamento, com o devido cuidado para evitar-se perda de água ou segregação dos materiais até conseguir-se uma massa homogênea de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.
- g) Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.
- h) As argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro do prazo máximo de 2 horas e 30 minutos, a contar do primeiro contato do cimento com a água.
- i) Nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição do cimento deverá ser realizada no momento do emprego.
- j) Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento sendo expressamente vetado tornar a reamassá-la, mesmo que com adição de cimento.
- l) A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.
- m) As dosagens especificadas adiante serão observadas, salvo quanto ao seguinte:
 - * Nas argamassas contendo areia e barro, poderá haver certa compensação das proporções relativas desses materiais tendo-se em vista a variação do grau de aspereza do barro e a necessidade de ser obtida determinada consistência.
 - * De qualquer modo, não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e dos aglomerantes.
 - * Jamais será admitida a mescla de cimento Portland e Gesso, dada a incompatibilidade química desses materiais.

4. 5. 3. Traços

Serão adotados, conforme o fim a que se destinam os seguintes tipos de argamassas definidos pelos seus traços volumétricos:

4. 6. Forma de medição

4. 6. 1. Taxas e Licenças

As taxas e licenças serão medidas em uma única parcela global, após a devida comprovação de recolhimento.

4. 6. 2. Locação e Marcação da Obra

Os trabalhos de locação e marcação serão medidos de conformidade com o tipo de serviço realizado, sendo:

- a) Por metro quadrado de projeção horizontal da obra, quando se tratar de construção civil em edificações.
- b) Por metro linear, quando se tratar de redes ou linhas de qualquer tipo.
- c) Por mês, quando se referir a acompanhamento e controle de processos ou serviços.

4. 6. 3. Demolições

Os serviços de demolição serão medidos de acordo com a natureza da unidade de medida indicada nas planilhas de orçamento.

4.6. 4. Preparo de Argamassas

As argamassas não serão medidas separadamente e sim nos locais onde serão empregadas na forma de reboco, emboço, chapisco etc.

5. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

Trata o presente capítulo das operações necessárias à realização dos serviços de carregamento, transporte e descarga dos materiais empregados na execução dos trabalhos,

5. 1. Generalidades

- 5. 1. 1. O CONTRATADO adotará cuidados especiais durante a carga, o transporte e a descarga dos produtos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

industrializados e embalados no sentido de evitar que os mesmos sofram danos ou avarias.

Qualquer transgressão às normas legais de trânsito, será passível de solicitação, pela FISCALIZAÇÃO, de afastamento do funcionário/operador.

5. 1. 2. Na execução dos serviços de carga, transporte e descarga de materiais serão empregados equipamentos e veículos adequados, em quantidades, estado de conservação e capacidades tais que permitam o rigoroso cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos.

5. 1. 3. De todas as formas, caberá ao CONTRATADO a responsabilidade pelo emprego racional de qualquer equipamento ou veículo considerado.

5. 2. Materiais

5. 2. 1. Materiais de 1ª. e 2ª. Categorias

a) Materiais de 1ª Categoria

Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, as rochas em adiantado estado de decomposição e os seixos, rolados ou não, com diâmetro máximo de 16 cm, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

b) Materiais de 2ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, cuja extração se processe pelo emprego intensivo de escarificador ou "riper", utilização eventual de explosivos ou pelo uso combinado de equipamentos de terraplenagem e processos manuais adequados. Abrange esta classificação os blocos de rocha cujo volume seja inferior a um metro cúbico e os matacões ou pedras com diâmetro médio compreendido entre 16 cm e 1,00 m.

5. 2. 2. Materiais de 3ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente ao da rocha sã, cuja extração se processe pelo emprego contínuo de explosivos, os blocos de rocha com volume superior a um metro cúbico e os matacões ou pedras de diâmetro médio superior a 1,00 m.

5. 2. 3. Materiais Industrializados

São os materiais manufaturados como madeiras beneficiadas, aço, tijolos, tubos e outros, obtidos a partir da elaboração de matérias-primas através de processos industriais.

5. 2. 4. Materiais Embalados

São os materiais como cimento, peças cerâmicas, componentes mecânicos e outros materiais industrializados, acondicionados convenientemente com o objetivo de facilitar o seu manuseio e transporte.

5. 2. 5. Componentes Pré-fabricados ou Montados

São todos aqueles componentes produzidos e/ou montados no Canteiro de Obras e que sejam objeto de posterior deslocamento para sua posição definitiva na Obra.

5. 3. Transporte de material para terraplenagem

Consiste este item no transporte de material proveniente de corte desde a sua carga, jazida, até o local previamente indicado pela FISCALIZAÇÃO. Este material deverá ser utilizado nas camadas de sub-base, base e revestimento primário.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponde aos valores de produção indicados na composição de custo do item em questão, ou seja, por qualquer motivo insatisfatório.

5. 4. Forma de medição

A medição dos serviços, satisfatoriamente executados, efetuar-se-á levando em consideração e serão medidas em metros cúbicos através de pesagem ou comprovadas pela nota fiscal dos produtos, quando claramente indicado o peso dos mesmos.

6. ESCAVAÇÕES

Trata o presente capítulo das operações necessárias à realização dos serviços de escavação de materiais constituintes do terreno natural, podendo se processar manualmente ou com emprego de equipamento mecanizado.

6. 1. Generalidades

6. 1. 1. A execução das escavações somente terá início após o recebimento pelo CONTRATADO, dos elementos técnicos de projeto indispensáveis, e será precedida pelos serviços de limpeza.

6. 1. 2. Os trabalhos serão executados de conformidade com os alinhamentos, cotas e inclinações indicadas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

no projeto devendo resultarem, após a conclusão dos mesmos, superfícies desempenadas.

6. 1. 3. As superfícies escavadas destinadas a permanecer expostas, deverão apresentar boa aparência, drenagem adequada e perfeita segurança.

6. 1. 4. O preenchimento dos vazios decorrentes das escavações executadas além das cotas, alinhamentos ou inclinações indicadas em projeto, deverá ser efetuado pelo CONTRATADO, de tal modo que sejam, no mínimo, restituídas às condições originais do terreno, existentes antes das escavações.

6. 1. 5. As áreas de empréstimos ou jazidas serão, ao final de sua exploração, regularizadas ou drenadas, tendo sua superfície restaurada com a reposição da camada de terra vegetal anteriormente removida.

6. 1. 6. As massas escavadas que, a critério da FISCALIZAÇÃO não possam ser aplicadas imediatamente, serão acumuladas em depósitos, aguardando utilização futura.

6. 1. 7. Salvo determinação contrária da FISCALIZAÇÃO, as escavações serão executadas de forma a ser evitada a contaminação dos materiais constituintes das mesmas.

6. 1. 8. Os bota-foras deverão, ao final dos trabalhos, a serem regularizados para que apresentem superfícies desempenadas e bom aspecto. Sua forma e altura deverão adaptar-se ao terreno adjacente, devendo o CONTRATADO adotar precauções para evitar erosões e deslizamentos.

6. 2. Escavação Manual

6. 2. 1. O serviço de escavação manual tem por objetivo a movimentação dos materiais constituintes do terreno natural nos locais onde a dificuldade de acesso ou a pequena concentração de volumes torne impraticável o emprego adequado de equipamentos mecanizados.

6. 2. 2. Os serviços serão realizados com emprego adequado de ferramentas manuais de uso corrente tais como pás, picaretas, alavancas, marretas, rompedores etc.

6. 3. Escavação Mecanizada

6. 3. 1. Trata o presente item das operações necessárias à realização dos serviços de escavação mecanizada de materiais com o emprego de equipamentos convencionais.

6. 3. 2. Os equipamentos destinados às escavações deverão ser selecionados entre os tipos; capacidades e modelos disponíveis no mercado, em quantidades tais que permitam a execução dos serviços projetados de forma racional e de acordo com a produtividade requerida.

6. 4. Forma de Medição

Os volumes serão medidos no local de extração, após a execução do serviço, em metros cúbicos de material satisfatoriamente escavado.

7. ATERROS, REATERROS E REGULARIZAÇÕES

Trata o presente capítulo das operações necessárias à execução de Aterros e Reaterros, mecanizados ou não, definindo-se:

* Aterros: Serviços de terraplenagem executados de forma a elevar a cota de área ou trecho de estrada, através da importação de material

* Reaterros: Serviços de terraplenagem executados de forma a reconstituir a cota ou nível original de terreno escavado, podendo ser empregado material importado ou oriundo da própria escavação.

* Regularizações: Serviços necessários a nivelar ou conformar o terreno, podendo incluir, também, pequenas escavações ou aterros.

7. 1. Generalidades

7. 1. 1. A execução dos aterros e reaterros subordinar-se-á aos alinhamentos, cotas, inclinações e demais elementos técnicos constantes do projeto.

7. 1. 2. Os aterros somente serão iniciados após a conclusão dos serviços de desmatamento, destocamento e retirada da camada vegetal das áreas a serem trabalhadas.

7.1.3. O lançamento do material para a construção de aterros e reaterros compactados deverá ser feito em camadas sucessivas e em áreas tais que permitam o seu humedecimento e compactação.

7. 1. 4. As camadas que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificadas, homogeneizadas e novamente compactadas nas condições de umidade e massa específica aparente seca exigidas.

7. 1. 5. Cuidados especiais deverão ser adotados na construção de aterros compactados localizados nas proximidades de estruturas a fim de serem evitados danos às mesmas, quer pela deposição inadequada dos materiais quer pela transmissão de vibrações ou Tensões indevidas.

7. 1. 6. Os materiais destinados à construção dos aterros e reaterros provirão dos locais de escavação,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

empréstimos ou jazidas e serão selecionados dentre os de 10, 20 e eventualmente de 30 categoria, a critério da FISCALIZAÇÃO, atendendo a qualidade e à finalidade a que se destinem.

7. 1. 7. A substituição desses materiais selecionados por outros de qualidade nunca inferior, quer seja por interesse do CONTRATADO, quer seja por necessidade de serviço, somente poderá ser processada após a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

7. 1. 8. Os solos para os aterros e reaterros deverão ser isentos de matéria orgânica; micáceas, e diatomáceas, sendo vedado o uso de turfas, argilas orgânicas ou solos de baixa capacidade de suporte e expansão superior a 4%, salvo nos casos explicitamente indicados no projeto ou mediante prévia determinação da FISCALIZAÇÃO.

Nas camadas dos aterros e reaterros mecanizados construídas com materiais selecionados, salvo indicações contrárias definidas no projeto, não será permitido o emprego de solos com expansão superior a 2%.

7. 1. 9. A utilização de materiais rochosos em substituição a outros, quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO, obedecerá às condições descritas no subitem 12.2.6.

7. 2. Aterros e Reaterros Manuais

7. 2. 1. O serviço de aterro e reaterro manual tem por objetivo a execução de maciços compactados ou não, onde a dificuldade de acesso ou a pequena concentração de volume torne impraticável o emprego adequado de equipamentos mecanizados, compreendendo:

a) O lançamento, espalhamento, conveniente humedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos das escavações, para a construção de aterros em locais que por suas reduzidas dimensões não justifiquem a utilização adequada dos equipamentos convencionais de terraplenagem ou onde o emprego dos mesmos possa constituir risco de danos às estruturas adjacentes.

7. 2. 2. Os trabalhos de humedecimento ou aeração e compactação dos materiais espalhados somente deixarão de ser realizados nos casos expressamente indicados no projeto ou por orientação específica da FISCALIZAÇÃO.

7. 2. 3. Na execução dos aterros manuais serão empregados equipamentos mecânicos de acionamento manual tais como soquetes a ar comprimido, placas vibratórias, compactadores vibratórios tipo sapo e outros, além das ferramentas manuais necessárias a completa realização de todas as operações constituintes dos serviços.

7. 2. 4. Os materiais destinados aos aterros e reaterros manuais executados sem compactação deverão ter seu uso previamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

7. 2. 5. A compactação das camadas dos aterros e reaterros manuais deverá ser efetuada na umidade ótima mais ou menos 3 %, até a obtenção da massa específica aparente seca correspondente a 95 % da massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação executado com a energia estabelecida no método DNER-ME 47-64 ou no projeto, e a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a 20 cm.

7. 2. 6. Nas regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos será admitida a execução de aterros manuais com o emprego dos mesmos, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO.

Os blocos maiores, cujo diâmetro máximo não deverá ultrapassar a 20 cm, serão espalhados inicialmente completando-se a camada com pedras menores até a obtenção de um conjunto livre de grandes vazios.

7. 2. 7. Nas regiões onde houver ocorrência predominante de areia, será admitida a execução de aterros manuais com emprego da mesma, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO.

7. 2. 8. Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

7. 2. 9. O controle tecnológico dos aterros manuais compactados será efetuado mediante a realização dos seguintes ensaios:

a) Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME-47-64 ou conforme estabelecido no projeto, para cada 120 mm de um mesmo material;

b) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 20 mm de aterro executado em locais com área igual ou superior a 120 m²;

c) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 12 mm de aterro executado em locais com área inferior a 120 m²;

d) Em qualquer hipótese será executado pelo menos, um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", por dia de trabalho;

e) Um ensaio do índice suporte Califórnia, com a energia do método DNER-ME 47-64 ou conforme estabelecido em projeto, para a camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação referido na alínea "b" anterior.

7. 2.10. O controle geométrico dos trabalhos será determinado pelas inclinações, cotas e alinhamentos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

indicados no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima da altura + 2 cm
- b) Variação máxima da largura e comprimento de + 12 cm

7. 3. Aterros e Reaterros Mecanizados

7. 3. 1. O serviço de aterro e reaterro mecanizado tem por objetivo a execução de maciços cuja implantação requer a utilização de materiais provenientes dos locais de escavação ou de empréstimo, depositados no interior das seções definidas pelas cotas, inclinações e alinhamentos indicados no projeto.

Refere-se aos aterros e reaterros construídos em áreas, tais como: plataformas de canais, estradas, reservatórios, fundações, barragens, diques etc., que por suas dimensões possibilitem o emprego adequado dos equipamentos de terraplenagem, compreendendo:

a) O espalhamento, homogeneização, conveniente humedecimento ou aeração e compactação dos materiais selecionados ou não, oriundos dos locais de escavação ou de empréstimo, destinados à construção dos maciços nas condições estabelecidas em projeto ou destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente removidos, a fim de melhorar as fundações dos aterros mecanizados.

7. 3. 2. Os equipamentos destinados à construção de aterros e reaterros mecanizados deverão ser selecionados dentre os tipos, capacidades e modelos disponíveis no mercado, em quantidades tais que permitam a execução dos serviços projetados de forma racional e de acordo com a produtividade requerida.

Serão empregados tratores de pneus ou esteiras equipados com implementos, escavadeiras, motoniveladoras, caminhões pipa, grades de discos e rolos compactadores que, operando individualmente ou em conjunto, constituirão as equipes mecanizadas.

7. 3. 3. A execução de aterros e reaterros mecanizados em locais que interceptem bacias hidrográficas, somente será iniciada após a conclusão das obras necessárias à drenagem das mesmas.

7. 3. 4. Imediatamente antes do início dos trabalhos, a superfície sobre a qual irá assentar-se o aterro, deverá ser inteiramente escarificada com o fim de se obter uma íntima ligação entre o material a ser depositado e o existente no local. Ao final dessa operação os sulcos terão entre si um afastamento máximo de 70 cm e uma profundidade mínima de 12 cm. A escarificação será efetuada paralelamente ao eixo longitudinal do aterro em segmentos não inferiores a 120 m.

7. 3. 5. No caso de aterros assentes sobre terreno natural com declividade transversal superior a 15%, quando não previsto pelo projeto outros processos de estabilização, serão tomadas as seguintes providências:

a) Para declividades compreendidas entre 15 e 25 %, deverá ser executada a escarificação do terreno natural na profundidade mínima de 15 cm, acompanhando as curvas de nível;

b) Para declividades compreendidas entre 25 e 40 %, será obrigatória a construção de degraus dispostos longitudinalmente ao longo de toda a seção transversal do aterro, com largura compreendida entre 2 e 3 cm, e declividade suave para o lado de montante;

c) Para declividades superiores a 40 % a execução dos aterros ficará condicionada a medidas especiais ou autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

7. 3. 6. Em se tratando de aterros e reaterros destinados a servir como base de estruturas, a espessura compactada das camadas do corpo do aterro e reaterro, não deverá ultrapassar a 30 cm. Para os 60 cm finais abaixo do greide, a espessura compactada das camadas não deverá ultrapassar a 20 cm.

7. 3. 7. A fim de evitar heterogeneidade de comportamento do maciço, não será permitido o lançamento indiscriminado, em uma mesma área, de materiais com características sensivelmente diversas, salvo em camadas superpostas ou procedendo-se à mistura dos materiais em contato, a critério da FISCALIZAÇÃO.

7. 3. 8. A solidarização de aterro a cortes que lhe sejam adjacentes será efetuada mediante o rebaixamento ou construção de degraus junto às linhas de passagem.

7. 3. 9. Durante a execução dos aterros e reaterros, a superfície compactada deverá ser conformada de tal modo que o eixo permaneça em cota superior à das bordas para permitir a drenagem da superfície.

7. 3. 10. Quando os serviços sofrerem paralisações por ocorrência de chuvas, o seu reinício somente será permitido após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

7.3.11. A inclinação dos taludes dos aterros e reaterros mecanizados, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto.

7.3.12. Todas as camadas salvo determinação expressa da FISCALIZAÇÃO ou indicação contrária do projeto, serão devidamente compactadas. Para o corpo dos aterros e reaterros deverão sê-lo na umidade ótima, $\square$ 3 %, até a obtenção da massa específica aparente seca correspondente a 95 % da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 47-64. Para as camadas finais, será exigido um grau de compactação correspondente a 120 % da massa específica aparente máxima seca do referido ensaio.

Os segmentos que não satisfizerem as condições de compactação e espessura especificadas, serão



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactados de forma a atender aos requisitos exigidos.

7. 3.13. Os materiais provenientes dos degraus que forem executados nos aterros a meia encosta ou alargamentos de aterros existentes, serão compactados de acordo com as massas específicas aparentes secas referidas no subitem anterior.

7. 3.14. Quando os aterros e reaterros estiverem sujeitos a inundações ou devam funcionar como diques ou barragens, deverão ser estabelecidas através de especificações complementares, as condições da compactação, a estabilidade do terreno de fundação e taludes, a percolação da água nos meios permeáveis e a qualidade dos materiais constituintes dos mesmos.

7.3.15. Em regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos, admitir-se-á a execução de aterros com o emprego dos mesmos, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO. A rocha deverá ser depositada em camadas cuja espessura não deve ultrapassar a 75 cm.

Os últimos 2 metros de aterro deverão ser executados em camadas de, no máximo 30 cm de espessura. Os interstícios entre as pedras maiores serão preenchidos pelas de menor diâmetro e os destas pelos fragmentos de rocha, até a obtenção de um conjunto livre de grandes vazios.

7. 3.16. Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admitir-se-á a execução de aterros e reaterros com o emprego da mesma, desde que haja conveniência, a critério da FISCALIZAÇÃO, regularização e proteção dos taludes.

7. 3.17. A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de gramíneas ou conforme estabelecido no projeto.

O solapamento da saída dos aterros, em épocas chuvosas, será protegido pela construção de enrocamento ou outro dispositivo indicado pela FISCALIZAÇÃO.

7.3.18. O controle tecnológico dos aterros mecanizados quando não houver indicações específicas no projeto, será efetuado mediante a realização dos seguintes ensaios:

- Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64, para cada 1.000 mm de um mesmo no material de corpo do aterro;
- Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64, para cada 200 mm de um mesmo material da camada final de aterro;
- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 1.000 mm de material compactado do corpo do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea "a" e, no mínimo, duas determinações, por cada, por dia de trabalho;
- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 200 mm camada final do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea "b" e, no mínimo duas determinações por dia de trabalho;
- Um ensaio de granulometria segundo o método DNER-ME 80-64, limite de liquidez segundo o método DNER-ME 44-64 e limite de plasticidade segundo o método DNER-ME 82-63, para o corpo do aterro, para cada grupo de 12 amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme alínea "a";
- Um ensaio de granulometria segundo o método DNER-ME 80-64, limite de liquidez segundo o método DNER-ME 44-64 e limite de plasticidade segundo o método DNER 82-63, para cada camada final do aterro, para cada grupo de 04 amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme a alínea "b";
- Um ensaio do índice suporte Califórnia, com a energia do método DNER-ME 47-64, para a camada final, para cada grupo de 04 amostras submetidas ao ensaio de compactação segundo a alínea "b".

7. 3.19. O controle geométrico dos trabalhos será determinado pelas inclinações, cotas e alinhamentos indicados no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- Variação da altura máxima de 5 cm para o greide final;
- Variação máxima da largura de 30 cm para a plataforma, não se admitindo variação para menos;
- O acabamento quanto à declividade transversal e a inclinação dos taludes, será verificado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o projeto.

7. 4. Regularizações

Os serviços de regularizações correspondem às tarefas necessárias a nivelar ou conformar o terreno, podendo incluir, também, pequenas escavações ou aterros.

7. 4. 1. Quando se destinarem a fundações, os serviços de regularização deverão incluir a completa retirada de restos de vegetação e material orgânico porventura existentes no terreno.

7. 4. 2. Entende-se por cota de regularização aquela obtida como produto, após realizarem-se todos os aterros e/ou cortes necessários, conforme especificado em projeto.

7. 4. 3. Os materiais removidos durante as tarefas de regularização, caso não possam ser reaproveitados, devem ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

imediatamente transportados para áreas de bota-fora, previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

7. 4. 4. Os materiais que venham a ser eventualmente importados para aterro devem ser de boa qualidade isentos de matéria orgânica e originados de jazidas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

7. 4. 5. No caso de regularizações em taludes, estas devem ser feitas a partir do ponto mais elevado e preferencialmente com remoção do material em excesso, evitando-se ao máximo os aterros.

7. 4. 6. O CONTRATADO deverá providenciar sempre as ferramentas e gabaritos mais adequados à realização dos serviços, estando os mesmos sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

7. 4. 7. Os materiais escavados considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO, serão despejados em áreas de bota-fora por ela aprovadas. Estes materiais deverão ser espalhados convenientemente e compactados com o tráfego dos equipamentos em utilização, de modo que a forma e a altura de depósitos em tais áreas se adaptem com instruções da FISCALIZAÇÃO. Tomando a CONTRATADA, precauções para que o material depositado nessas áreas não venha a causar danos às áreas e obras adjacentes, por deslizamento, erosão etc., e providenciará para que haja drenagem apropriada e proteção de taludes, conforme critério da FISCALIZAÇÃO.

Os materiais resultantes de escavações dos canais e outros que estejam contaminados por esgotos sanitários e outros poluentes, deverão ser dispostos em bota-fora específicos, de acordo com o previsto nas Normas Gerais do Edital de Concorrência, no que se refere ao Meio Ambiente.

7. 5. Compactação Mecânica de Aterros

As operações de compactação de aterro compreendem:

Compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção de corpo do aterro, até 0.60m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem;

Compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada final até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;

Compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

7. 5. 1. Os aterros compactados deverão ser construídos conforme os alinhamentos, greides e secções transversais indicados nos desenhos, ou conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá instalar marcos topográficos, inclusive de estaqueamento, para controle de greides e alinhamento.

7. 5. 2. As superfícies dos aterros deverão ser mantidas sempre com uma inclinação tal que permita uma rápida drenagem das águas pluviais.

As superfícies dos aterros deverão ser permanentemente mantidas em condições que possibilitem o trânsito dos equipamentos de construção.

7. 5. 3. Os solos compactados deverão ser isentos de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

7. 5. 4. Não será permitido compactação em solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior que 2%.

7. 5. 5. Na compactação dos aterros poderão ser empregados equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

7. 5. 6. O lançamento do material para construção do aterro deverá ser feito de tal modo que não haja lentes, bolsões e veios de material, cuja textura, granulométrica e plasticidade sejam substancialmente diferentes do material lançado. As camadas deverão ser lançadas sucessivamente, em toda a largura da secção transversal, e em extensões totais que permitam seu humedecimento e compactação. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm.

Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 20 cm.

7. 5. 7. Não será permitido o lançamento de material para o caso de não haver equipamento disponível para espalhamento e compactação imediata.

7. 5. 8. As espessuras das camadas de lançamento poderão variar ligeiramente, a critério da FISCALIZAÇÃO em função dos equipamentos de compactação a serem usados e dos graus de compactação exigidos.

Em áreas onde for necessária a compactação manual, a espessura da camada solta não deverá ser superior a 12 cm.

7. 5. 9. O material impermeável deverá ser compactado em relação ao ensaio Proctor Normal, de acordo com as seguintes exigências:

-Mínimo de 95%, desvio da umidade de 2% abaixo e até 1% acima da umidade ótima.

Deverá ser feito o controle de compactação de aterros de acordo com as normas do DNER - EST - 05 - 07. A determinação dos parâmetros ótimos de compactação do material a ser utilizado nos aterros deverá ser feita, obrigatoriamente, em laboratório.

7. 5. 10. A superfície de solo de fundação e/ou a superfície de qualquer camada de aterro deve apresentar condições que assegurem boa ligação com a camada sobrejacente. Caso contrário, tal superfície deve ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

tratada de modo a adquirir esta condição, como especificado a seguir:

- Superfícies muito secas deverão ser irrigadas e revolvidas adequadamente, até uma profundidade que possa assegurar boas condições de ligação, a critério da FISCALIZAÇÃO.
- Superfícies muito úmidas deverão ser revolvidas até apresentar umidade adequada à compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

7. 5.11.A camada já compactada deverá ser escarificada ou gradeada antes do lançamento da camada sobrejacente, a não ser quando julgado dispensável pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a se obter uma boa ligação entre as camadas sucessivas.

Todo material lançado deverá ter superfície nivelada por motoniveladora ou por processo manual.

Todo material lançado e espalhado deverá ser gradeado previamente à compactação, até a profundidade total da camada por processo mecânico ou manual.

7. 5.12. Caso os trabalhos de lançamento e compactação sejam interrompidos por um intervalo de tempo prolongado, a superfície do aterro compactado deverá ser regularizada e selada convenientemente, e lançada sobre ela uma camada de material solto, a fim de que se evite ressecamento e trincas no material compactado. Na iminência de chuvas, a superfície do aterro deverá ser regularizada e selada com rolos lisos ou equipamentos com pneumáticos. Após um período de interrupção, a camada de material solto deverá ser removida e a camada superior do material compactado deverá ser retrabalhada, a critério da FISCALIZAÇÃO, antes do reinício do lançamento e compactação.

7. 6. Forma de Medição

Não serão medidos os serviços executados em desacordo com esta especificação.

7. 6. 1.Aterros

O volume de material utilizado nos aterros será aquele obtido nos levantamentos topográficos executados nos locais das escavações.

7. 6. 2.Compactação

Os serviços de compactação serão medidos em conformidade com os volumes de aterro ou reaterro efetivamente executados, levantados por secções topográficas no local dos trabalhos.

7.6. 3.Regularizações

Os serviços de regularizações serão medidos em metros quadrados de regularizações efetivamente feitas e de acordo com especificação de projeto de execução.

7.6. 4.Espalhamento

Os serviços de espalhamento e regularização dos materiais nas praças de bota-fora, serão medidos pelo volume, expresso em mm, de material quantificado em seu local de origem. O fator empolamento do material deverá ser previsto nos custos unitários dos serviços.

8. ARMADURAS

Trata o presente capítulo dos requisitos que deverão ser observados para o fornecimento, armazenamento, corte, dobramento, posicionamento e fixação das armaduras de aço para concreto armado, bem como das ancoragens, bainhas, mola central e outros acessórios que compõem os cabos de protensão.

Refere-se ainda aos cuidados a serem dispensados às mesmas durante a realização dos trabalhos de concretagem, de acordo com o projeto, a presente especificação e os termos das normas NBR-6118, NBR-7480, NBR-7481, NBR-7482, NBR-7483 e NBR-7197 da ABNT.

8. 1. Armaduras para Concreto Armado

8. 1. 1.Para execução, carregamento e transporte entre o canteiro de obras e o local de aplicação das armaduras para concreto armado, serão utilizadas máquinas de dobrar e cortar ferro, guinchos, caminhões de carroceria e ferramentas manuais, em quantidades, condições de uso e capacidades tais que, convenientemente utilizados, permitam atender rigorosamente os prazos contratuais estabelecidos.

8. 1. 2.As barras e fios deverão ser armazenados de forma a permitir a classificação das diversas partidas, segundo categorias, diâmetros e lotes de fornecimento.

8. 1. 3.O local de armazenamento será pré-determinado no canteiro de obras e deverá, quando exigido pela FISCALIZAÇÃO, ter o solo recoberto por uma camada de 10 (dez) centímetros de brita.

8. 1. 4.A armazenagem das barras se fará sobre dormentes, com uma altura livre de 15 (quinze) centímetros acima do nível da brita e espaçamento adequado a cada tipo e bitola.

8. 1. 5.A armazenagem dos fios deverá ser feita em local abrigado e de fácil acesso.

8. 1. 6.As barras e fios de aço serão cortados e dobrados a frio, com equipamento adequado, de acordo com as Normas da ABNT, segundo a prática usual e as orientações da FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

8. 1. 7. Em nenhum caso será permitido ao CONTRATADO o aquecimento do aço para facilitar essas operações.
8. 1. 8. Não poderão ser utilizadas barras com dobramento e/ou curvas diferentes das especificadas nos desenhos executivos, assim como não será permitido realizarem-se operações de retificação e redobramento das barras, exceto para o aço CA-25, quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO.
8. 1. 9. Os desenhos executivos do projeto contemplarão os detalhes típicos de dobramento, ganchos e emendas a serem adotados para as armaduras, de acordo com as normas. O CONTRATADO deverá ater-se ao que lhe for determinado, cabendo exclusivamente à FISCALIZAÇÃO a introdução de modificações no tipo de aço, bitola e espaçamento com vistas a uma maior adaptação às condições locais.
8. 1.10. As barras e fios, cortados e dobrados deverão apresentar-se completamente limpos para posterior utilização. Substâncias nocivas tais como argila, graxas, tintas, carepas e outras deverão ter sido removidas por jatos de água ou areia, solventes, escovas de aço, esmeris e/ou outros processos previamente aprovados. Prontas para colocação nas formas e adequadamente limpas, as armaduras, quando determinado, deverão ficar armazenadas, devidamente etiquetadas para pronta identificação.
8. 1.11. A armadura deverá ser colocada na sua posição definitiva seguindo, rigorosamente, as indicações dos desenhos executivos, de tal modo que possa suportar sem deslocamentos e/ou deformações as operações de lançamento e vibração do concreto.
8. 1.12. Após a montagem de todas as armaduras nas formas, o CONTRATADO deverá solicitar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência mínima de vinte e quatro horas, inspeção para liberação de concretagem.
8. 1.13. Durante todas as operações de montagem e colocação das armaduras, as mesmas deverão ser mantidas limpas, até que se encontrem definitivamente embutidas no concreto.
8. 1.14. O deslocamento eventual de algumas barras ou fios, a fim de evitar interferência com outros elementos tais como conduítes, chumbadores etc., poderá ser efetuado sem que o novo posicionamento das barras seja submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sendo que os deslocamentos não ultrapassem as tolerâncias a seguir indicadas:
- Distância livre entre as barras e eventuais conduítes igual a cinco centímetros;
 - Distância livre mínima entre as barras e chumbadores igual a dois centímetros, ou o maior diâmetro envolvido, e/ou 1,2 vezes a dimensão máxima do agregado.
8. 1.15. Os métodos e dispositivos empregados para amarração, fixação e posicionamento das armaduras, tais como costuras com arame recozido, distanciadores de materiais aderentes, escoras, ganchos metálicos, suportes de aço etc. Serão de responsabilidade do CONTRATADO, ainda que estejam sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.
8. 1.16. Em nenhuma hipótese será permitido o reposicionamento das barras e fios durante o processo de endurecimento do concreto, nem o emprego de suportes de madeira ou a colocação de armadura sobre o concreto fresco.
8. 1.17. Nenhuma barra ou fio poderá ficar em contato direto com o solo, com as formas ou com o concreto de enchimento. O recobrimento mínimo a ser mantido deverá respeitar os dispositivos da norma NBR-6118 e as indicações dos desenhos executivos. Para as estruturas em contato com o solo ou água, ainda que eventual, ou sujeitas à umidade excessiva, o cobrimento mínimo será de 5cm; para as demais estruturas o cobrimento mínimo será de 3cm.
8. 1.18. As barras ou fios serão emendados como mostrado nos desenhos executivos ou a critério da FISCALIZAÇÃO. As emendas das barras serão por transpasse ou soldadas. Para os fios, as emendas serão exclusivamente por transpasse.
8. 1.19. Salvo quando especificado de outra forma, todas as soldas das barras de aço devem atender às exigências da norma D.17.1 da AWS (American Welding Society).
8. 1.20. As emendas em barras de diâmetro superior a 25 milímetros, onde mostrado nos desenhos executivos, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, serão realizadas por solda autógena, de topo ou em "filete", podendo ou não receber reforços, luvas, chapas de aço etc. Emendas tipo Cadweld, ou similar, poderão ser executadas de acordo com as instruções do fabricante. As barras de aço CA-50B não poderão ser soldadas de topo.
8. 1.21. As emendas por solda devem apresentar, no mínimo, uma resistência de 125 por cento da tensão de escoamento das barras, quando ensaiadas a tração.
8. 1.22. As soldas devem ser executadas sem provocar danos ao concreto já lançado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

8. 1.23. As emendas soldadas de barras deverão ter sua resistência comprovada pelo CONTRATADO e só poderão ser executadas, ou as barras soldadas colocadas nas formas, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

8. 1.24. Poderão ser realizados testes complementares relativos à eficiência das emendas soldadas sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, devendo para isto o CONTRATADO executar e fornecer os respectivos corpos de prova que lhe forem solicitados bem como providenciar a realização dos ensaios em laboratório idôneo, sem ônus para o CONTRATANTE.

8. 1.25. Qualquer barra que vier a se projetar para fora da superfície de concreto, salvo indicação em contrário, deverá ser cortada a uma profundidade que permita o recobrimento estabelecido para aquela superfície. Os reparos a serem feitos após o corte na superfície do concreto serão de responsabilidade do CONTRATADO ainda que devam ser executados com materiais e métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

8. 1.26. Nas juntas de concretagem, as barras que vierem a permanecer expostas deverão ser protegidas dos efeitos da corrosão através de métodos adequados. De acordo com a conveniência, esta proteção poderá ser efetuada mediante a aplicação de nata de cimento nos vergalhões expostos, graxa envolta em papel oriundo de sacos de cimento ou ainda pela concretagem de um bloco capaz de abranger todas as barras próximas expostas, com utilização de um traço pobre, facilmente destrutível por ocasião da remoção.

8. 1.27. A qualidade das barras e fios de aço a empregar será a especificada no projeto e obedecerá aos critérios de aceitação ou rejeição dos lotes, conforme o disposto nas NBR-7480 e NBR-7481 da ABNT.

8. 1.28. Todos os lotes deverão ser amostrados e ensaiados, quando exigido, por laboratório idôneo, de acordo com os métodos prescritos nas normas acima referidas. Os resultados obtidos nesses testes deverão, se solicitado, acompanhar o transporte dos respectivos lotes, até o local da obra, sob pena dos mesmos não serem recebidos e/ou aceitos pelas FISCALIZAÇÃO.

Além disso, sempre que solicitado, o CONTRATADO deverá fornecer ao CONTRATANTE certificados do fabricante onde constem indicações quanto às características físicas e químicas dos materiais que estiverem sendo fornecidos.

8. 1.29. De uma forma geral as barras e/ou fios deverão não só ser isentos de defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão, como também apresentar homogeneidade de características geométricas e mecânicas.

8. 1.30. Antes da colocação, deverá ser verificada a retilidade da barra ou de seus trechos retos. O afastamento do eixo da barra ou de seus trechos retos, quanto a retilidade, não poderá exceder a um por cento do comprimento em questão, até um limite máximo de dois centímetros.

Deverão ainda ser obedecidas as seguintes tolerâncias:

a) Tolerância no posicionamento da barra, medida perpendicularmente à forma mais próxima: dez por cento do cobrimento da barra em questão, porém não maior que doze milímetros;

b) Tolerância na variação do espaçamento para barras espaçadas de menos de dez centímetros, eixo a eixo = 15 milímetros; e c) Tolerância na variação do espaçamento para barras espaçadas de 10cm, eixo a eixo, ou mais de 25 milímetros.

d) Tolerância na variação do peso real de:

* mais ou menos seis por cento em relação ao peso nominal, para barras com diâmetro nominal igual ou superior a dez milímetros.

* mais ou menos dez por cento em relação ao peso nominal, para barras com diâmetro nominal inferior a dez milímetros.

8. 2. Forma de Medição

8.2. 1. Armaduras para Concreto Armado

As armaduras para concreto armado serão medidas em quilogramas de aço colocado nas formas, de acordo com os desenhos executivos.

9. FORMAS

O presente capítulo tem por objetivo definir as condições que deverão satisfazer as formas para confinamento, moldagem e acabamento das estruturas de concreto.

Visa também determinar os cuidados e procedimentos que deverão ser adotados na execução das mesmas, de acordo com os desenhos executivos do projeto e as normas pertinentes da ABNT.

9. 1. Generalidades

9. 1. 1. As formas para confinamento e moldagem de concreto poderão ser de madeira ou metálicas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensões ou acabamento das peças de concreto a serem moldadas.

Poderão ser utilizadas tábuas, chapas metálicas ou placas de madeira compensada resinada e/ou plastificadas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

com espessura e dimensões adequadas, objetivando o melhor aspecto das superfícies de concreto e desempenho econômico.

9. 1. 2. As formas e seus elementos de fixação deverão ser construídos de tal modo que o concreto acabado possua a configuração e dimensões estabelecidas nos desenhos executivos, esteja de acordo com os alinhamentos e cotas do projeto e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão, ainda, ser projetadas de forma a que sua remoção não cause danos ao concreto acabado.

9. 1. 3. As formas deverão apresentar perfeita estanqueidade para evitar a perda de argamassa ou de água, e sempre que necessário às aberturas e fendas serão vedadas com emprego de métodos e materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

9. 1. 4. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser cuidadosamente verificados. O interior das mesmas deverá estar perfeitamente limpo antes do início das operações de concretagem, devendo ser removidos todo pó de serra, farpas de madeira, Torrões de argila e outros restos de material.

9. 1. 5. Os tipos de formas e seus acabamentos, relacionam-se diretamente com a classe de acabamento exigida para o concreto a ser moldado, quer sejam elas planas ou curvas.

9. 1. 6. Nas formas de pilares, paredes e em outros locais, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) a intervalos suficientes para permitir a limpeza e inspeção das mesmas antes da concretagem.

Essas aberturas deverão possibilitar que sejam respeitados os limites máximos estabelecidos para a altura de lançamento do concreto. Todas estas aberturas provisórias estarão sujeitas à aprovação, e deverão ser fechadas de forma eficiente e adequada, tão logo deixarem de existir as razões pelas quais foram criadas.

9. 1. 7. Antes do início das operações de concretagem, as formas serão abundantemente molhadas e/ou pintadas com emulsão oleosa para desmoldagem que impeça a aderência do concreto com as mesmas.

As quantidades a empregar e a qualidade das emulsões serão as que não manchem as superfícies do concreto e nem prejudiquem o seu processo de cura.

9. 1. 8. As barras das armaduras ou outras superfícies que devam aderir ao concreto deverão ser conservadas isentas de emulsão. As quantidades excessivas do material de untura serão removidas antes da concretagem e a qualidade do produto deverá ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A água para molhadura será de características semelhantes às daquela empregada na produção do concreto.

9. 1. 9. Salvo indicação em contrário, todos os cantos externos, bordas aparentes e juntas de retração das peças a moldar deverão ser chanfrados por meio da colocação de uma tira de madeira na forma. Essa tira deverá possuir, em seção transversal, o formato de um triângulo isósceles, cujos lados iguais medirão 2,5 cm.

Nas formas de estacas pré-moldadas, o uso de chanfros será obrigatório, quando sua seção transversal for um quadrilátero.

9. 1. 10. As uniões de tábuas, placas de madeira compensada ou chapas metálicas deverão ter juntas do topo e repousar sobre nervuras ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento.

9. 1. 11. O CONTRATADO deverá, quando exigido pela FISCALIZAÇÃO, projetar e submeter à aprovação desta, com antecedência mínima de trinta dias, o cálculo estático das formas bem como dos demais elementos componentes. A aprovação do cálculo acima referido, não isentará o CONTRATADO da responsabilidade sobre os materiais previstos nem sobre o desempenho das formas projetadas.

9. 1. 12. As formas reaproveitadas que, na opinião da FISCALIZAÇÃO não apresentarem bom acabamento, aparência satisfatória, perfeito alinhamento, suficiente estanqueidade, necessária resistência e não respeitarem as tolerâncias aceitáveis, deverão ser adequadamente reparadas pelo CONTRATADO.

Julgada esta restauração insuficiente, as formas não mais poderão ser utilizadas devendo ser removidas para fora do local das obras e substituídas pelo CONTRATADO por formas novas que atendam a todos os requisitos estabelecidos.

9. 1. 13. As formas planas serão de tábuas, placas compensadas ou metálicas de acordo com o acabamento correspondente exigido para as superfícies de concreto.

As formas curvas, do mesmo modo, serão constituídas de elementos de madeira e/ou metálicos, sendo utilizadas conforme o tipo de acabamento a que se destinem.

9. 1. 14. Quando a obtenção das superfícies curvas de concreto somente for alcançada mediante o emprego de sucessivos segmentos intermediários de formas, estes serão construídos e montados de tal modo que as superfícies finais obtidas sejam contínuas.

9. 1. 15. São aqui considerados como elementos de fixação às peças de madeira constituídas de guias, sarrafos, caibros e outras, bem como os dispositivos metálicos que se destinem, de alguma forma, a solidarizar os revestimentos, dar-lhes a conformação desejada e transmitir ao cimbramento os esforços decorrentes do peso das peças concretadas.

9. 1. 16. Para confecção, montagem, desmontagem e transporte das formas, serão empregadas serras



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

circulares, caminhões guincho e ferramentas manuais, em quantidades, estado de conservação e dimensões tais que, convenientemente combinados entre si e adequados ao tipo e volume dos trabalhos, possibilitem atender rigorosamente aos prazos contratuais estabelecidos.

Outros equipamentos poderão ser utilizados, desde que sua ação não comprometa a qualidade das formas e sua utilização seja aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

9. 2. Formas de Tábuas

São aquelas fabricadas através da justaposição ou montagem de tábuas, unidas por processos adequados, com pregos de aço.

9. 2. 1. As tábuas a serem empregadas deverão ser lisas, planas, isentas de nós, lascas ou outras deformidades que possam causar defeitos de acabamento visual no concreto.
9. 2. 2. Todas as tábuas deverão receber pregos nos pontos de cruzamento com as peças de apoio ou travessas laterais, de maneira a obter-se adequada rigidez no conjunto.
9. 2. 3. Não serão admitidas emendas nas tábuas que não coincidam com os pontos de apoio ou travessas laterais, salvo indicação específica nos projetos arquitetônicos.
9. 2. 4. As tábuas deverão possuir largura uniforme, deixando-se para a última linha ou camada as frações necessárias à complementação correta das dimensões da forma.
9. 2. 5. Todas as juntas entre tábuas deverão ser adequadamente calafetadas, de forma a evitarem-se perdas de argamassa ou nata de cimento.
9. 2. 6. As tábuas deverão ter espessura mínima de 2,5cm e larguras de acordo com os padrões comerciais de cada região, nas bitolas de 10; 18; 20; 25 e 30 cm, e devem ter cada lote liberado pela FISCALIZAÇÃO antes de seu uso.

9. 3. Formas de chapas compensadas

São aquelas fabricadas a partir de chapas industriais de madeira compensada, resinadas ou não.

9. 3. 1. O tipo de chapa a empregar será aquele definido nas especificações de acabamento constantes do projeto arquitetônico e devem possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas.
9. 3. 2. As formas deverão ser de madeira compensada, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto a que sirvam de molde.
- Revestimentos de chapas de madeira compensada à prova d'água poderá ser adotados, objetivando o melhor aspecto das peças a serem moldadas.
9. 3. 3. As emendas das chapas, quando inevitáveis, devem ser paralelas aos apoios ou travessas laterais, e coincidentes com os mesmos.
- As juntas das formas deverão, obrigatoriamente, ser vedadas para evitar perda de concreto.
9. 3. 4. A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar. A CONTRATADA deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada obra, ou conjunto de obras.
9. 3. 5. As espessuras das chapas e o afastamento entre os apoios ou travessas laterais serão aquelas definidas no projeto ou, na falta deste, a critério da FISCALIZAÇÃO.
9. 3. 6. Todos os apoios ou travessas laterais serão pregados nas chapas, não se admitindo lances "salteados" em camadas ou fiadas sucessivas de formas.
9. 3. 7. As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, esteja de acordo com alinhamentos e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme, deverão ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto e que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto.
9. 3. 8. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente. Deverão ser removidas do interior das formas todo pó de terra, farpas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deve-se deixar aberturas provisórias para facilitar esta operação.
9. 3. 9. Salvo indicação, todos os cantos externos ou bordas aparentes, das peças a moldar, deverão ser chanfrados, por meio de colocação de uma tira de madeira, na forma. Essa tira deverá ter em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo, isósceles. Nas formas das estacas pré-moldadas, é obrigatório o emprego de chanfros, desde que sua seção transversal seja um quadrilátero.
9. 3. 10. As uniões das tábuas, folhas de compensado deverão ter juntas e repousar sobre nervurão ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

As braçadeiras de aço, para as formas deverão ser construídas e aplicadas de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto. O prazo para desmoldagem será previsto pela NB-1, da ABNT.

9. 3.11.O controle dos serviços de execução das formas, assim como o estabelecimento das tolerâncias a serem admitidas caberão à FISCALIZAÇÃO, objetivando a boa técnica e a perfeição dos serviços.

9. 3.12. Antes que o concreto seja lançado, as superfícies das formas serão lubrificadas com um tipo de óleo que impeça efetivamente a aderência e não manche as superfícies do concreto. Após a lubrificação, será removido o excesso de óleo das superfícies. Para permitir a execução da cura especificada e facilitar a rápida correção das imperfeições das superfícies, as formas serão cuidadosamente removidas tão logo o concreto tenha endurecido e adquirido suficiente resistência, para que a remoção não resulte em trincas, desagregação ou quebra das superfícies, ou outros danos para o concreto.

9. 4. Formas Metálicas

São aquelas fabricadas em chapas e cantoneiras de metal, ou em chapas metálicas apoiadas sobre travessas de madeira maciça.

9. 4. 1.A união das chapas com as cantoneiras deverá ser feita através de soldas ou rebites, sempre de acordo com projeto previamente aprovado.

9. 4. 2.No caso de chapas metálicas apoiadas em travessas de madeira, esta fixação poderá ser feita através de pregos de aço.

9. 4. 3.Todas as formas deverão ser cuidadosamente revisadas após cada concretagem, rebatendo-se as eventuais mossas e outros defeitos oriundos de pancadas que possam causar deformações visíveis no concreto.

9. 4. 4.A união dos painéis sucessivos deverá ser feita através de parafusos ou outro sistema que permita sua montagem e desmontagem sem transmissão de esforços à estrutura de concreto.

9. 5. Escoramentos

Correspondem as estruturas provisórias destinadas a suportar os esforços de montagem das formas, concretagem e processo de cura dos concretos.

9. 5. 1.Os escoramentos devem ser colocados de forma a possibilitar a execução de eventuais contra-flexas estabelecidas no projeto das vigas e lajes.

9. 5. 2.Os pontaletes ou escoras, quando de madeira, terão seção mínima de 3"x3" (7,5 x 7,5cm). Não poderão ser emendados nos terços médios e deverão ser calçados com um par de cunhas superpostas, para evitar o choque por ocasião da desmoldagem. Não será permitida mais de uma emenda nos pontaletes os quais, no caso de terem mais de 3,00m, deverão ser contraventados. Poderão ser utilizadas escoras metálicas, devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

9. 6. Remoção

9. 6. 1.As formas só poderão ser removidas quando à parte da estrutura por elas contidas tiver adquirido resistência suficiente para suportar, com segurança, seu peso próprio e demais cargas atuantes. As formas deverão ser removidas sem choques e obedecendo a uma programação tal, que a estabilidade da estrutura não seja afetada pela operação. A retirada das formas, de modo geral, não poderá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias

- Faces inferiores, escoradas com pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.

- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

9. 6. 2.Em casos especiais, quando o concreto for tratado com algum aditivo, os limites anteriormente estabelecidos poderão ser alterados, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme segue:

- Faces laterais: 1 dia

- Faces inferiores, escoradas com pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 50% do fck

- Faces inferiores, sem pontaletes: 75% do fck

9. 6. 3.As formas de madeira, em aberturas de paredes, deverão se afrouxadas tão logo essa operação possa ser feita sem danos ao concreto e, para tanto, serão construídas de modo a facilitar esse afrouxamento.

Os reparos que se fizerem necessários, serão executados de uma só vez e logo após o tempo de pega especificado.

9. 6. 4.Os parafusos de fixação das formas serão colocados de maneira a serem removidos sem provocar danos às superfícies de concreto. Para atender a este tipo de exigência eles deverão ser introduzidos através de elementos de fixação constituídos por tubos de PVC, adequadamente tratados de forma a permitir sua remoção após a retirada das formas. Os orifícios resultantes da remoção desses elementos deverão ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

preenchidos com argamassa.

Em casos especiais, quando os parafusos não forem removidos, o CONTRATADO deverá prever que os mesmos permaneçam embutidos no concreto menos dois diâmetros, ou duas vezes sua dimensão mínima, exceção feita às fundações e estruturas enterradas onde os parafusos poderão ser cortados rentes com as superfícies.

9. 7. Tolerâncias

9. 7. 1. De acordo com a natureza das estruturas de concreto às quais se destinem, serão admitidas as seguintes tolerâncias para as formas:

- a) Formas para superfícies que serão recobertas permanentemente por aterro ou concreto. As irregularidades tanto abruptas como graduais não excederão a 2,0 cm.
- b) Formas para superfícies que não venham a ser recobertas permanentemente por aterro ou concreto. As irregularidades abruptas não deverão exceder a 0,6 cm. As irregularidades graduais não deverão exceder a 1,5 cm.
- c) Formas para superfícies cuja aparência seja considerada, pela FISCALIZAÇÃO, como de importância especial, em superfícies de estruturas expostas à vista ou nos locais onde esteticamente for exigido. As irregularidades abruptas não excederão a 0,3 cm. As irregularidades graduais não excederão a 0,6 cm. Quaisquer variações das irregularidades, superiores aos limites antes estabelecidos somente serão admitidas mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

9. 8. Forma de Medição

As formas serão medidas, após a integral execução de todas as etapas do serviço, em metros quadrados de superfície em contato direto com o concreto.

Não constituirão objeto de medição em separado, os materiais destinados a untura das formas e os seus elementos de fixação. Os serviços rejeitados e em desacordo com esta especificação não serão medidos.

10. CONCRETO

O presente capítulo refere-se aos serviços relacionados com a execução dos diversos tipos de concreto, os quais compreendem o fornecimento pelo CONTRATADO de Mão de obra; Materiais; Equipamentos e instalações, bem como tudo o mais que for necessário para a concretagem, incluindo fornecimento e movimentação de cimento, agregados, água, aditivos, e a fabricação, transporte, lançamento, proteção, cura e acabamento do concreto.

10. 1. Generalidades

10. 1. 1. A FISCALIZAÇÃO durante o curso das obras poderá introduzir as variações que julgar oportunas para assegurar a resistência e as qualidades especificadas para cada tipo de concreto. Tais modificações não podem ser constituir, em nenhum caso, motivo para reivindicações ou reclamações por parte do CONTRATADO, não podendo também servir de pretexto para descumprimento dos prazos contratuais.

10. 1. 2. O CONTRATADO fornecerá as amostras dos materiais e do concreto destinados aos ensaios de qualificação sem qualquer ônus para a FISCALIZAÇÃO. O fato de a FISCALIZAÇÃO efetuar o controle de qualidade das amostras e do concreto não eximirá o CONTRATADO da responsabilidade de produzir concretos que satisfaçam a todas as exigências desta especificação.

10. 1. 3. Os cimentos poderão ser do tipo Portland (comum, pozolânico etc.), atendendo, respectivamente, às Normas Brasileiras NBR 5.732 e NBR 5.736.

10. 1. 4. O CONTRATADO deverá manter permanentemente no canteiro de obras, um estoque de cimento compatível com o consumo programado.

10. 1. 5. A FISCALIZAÇÃO poderá coletar amostras de cimento no canteiro de obras, e efetuar ensaios para verificar se as características do cimento estão de acordo com o especificado.

10. 1. 6. O cimento que for rejeitado deverá ser retirado do canteiro de obras no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a partir da comunicação da FISCALIZAÇÃO.

10. 1. 7. Deverão ser previstas instalações e meios para o descarregamento, transporte, armazenamento e manuseio para cada tipo de cimento.

10. 1. 8. Os meios de transporte e transferência do cimento em qualquer fase do fornecimento, serão estanques, adequadamente projetados para a total proteção do cimento contra exposições à umidade, ou qualquer tipo de contaminação e deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10. 1. 9.O cimento deverá ser utilizado segundo a ordem cronológica de recebimento no canteiro de obras. Qualquer cimento armazenado por mais de três meses somente será utilizado quando for liberado pela FISCALIZAÇÃO, após a realização de ensaios que comprovem suas boas condições de utilização.

10. 1.10.O cimento armazenado em sacos deverá ser depositado sobre estrados de madeira afastados no mínimo 15 cm em relação ao piso e às paredes externas do depósito. Cada pilha deverá conter no máximo 10 (dez) sacos de cimento, e quando a armazenagem for por período superior a 30 dias, deverá conter, no máximo, 8 sacos.

10. 1.11.O CONTRATADO será responsável pela obtenção dos agregados, colocação no canteiro de obras e por todo e qualquer beneficiamento que se fizer necessário para atender às exigências desta especificação.

10. 1.12.A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de rejeitar todo o material inadequado para utilização no concreto. Todos os agregados enquadrados na produção do concreto deverão obedecer às exigências da norma NBR-7211 da ABNT, e à presente especificação.

10. 1.13. Os agregados deverão ser estocados, manuseados e processados, de modo a evitar a mistura e inclusão de materiais inadequados ao concreto, a contaminação por óleos e graxas, bem como a segregação e a quebra excessiva no caso de agregados graúdos.

10. 1.14.O CONTRATADO será responsável pelo controle e manutenção do teor de umidade dos agregados nas pilhas de estoque.

10. 2. Agregado Miúdo

10. 2. 1. Designa-se por agregado miúdo nesta especificação, o material cujas partículas tenham suas dimensões nominais compreendidas entre o máximo de 4,8 mm e o mínimo de 0,074 mm.

10. 2. 2. O agregado miúdo deverá ser composto de grãos de forma predominantemente cúbica ou arredondada, sem películas, duros, densos e resistentes.

10. 2. 3. As percentagens de substâncias deletérias no agregado miúdo não deverão exceder os seguintes valores:

* Material passando na peneira 200 - 3 %

* Material leve - 2 %

* Torrões de argila - 1 %

* Demais substâncias deletérias (álcalis, micas, grãos revestidos de impurezas...) - 2 %

Além disso, a soma das percentagens de todos os materiais deletérios no agregado miúdo, quando da entrada na betoneira não deve exceder a 5% em peso.

10. 2. 4. No processo de beneficiamento e na estocagem do agregado miúdo, o CONTRATADO deverá empregar equipamentos e métodos que assegurem a manutenção da uniformidade das faixas granulométricas de acordo com o fixado na EB-4.

10. 2. 5. O agregado miúdo também poderá ser obtido através da mistura de areia natural com areia artificial oriunda da britagem e beneficiamento de rochas.

A escolha de uma, ou a combinação de mais de uma fonte de obtenção de agregados miúdos é prerrogativa do CONTRATADO que deverá fornecer o agregado posto em depósito na obra, independentemente de sua origem ou forma de beneficiamento.

10. 2. 6. A FISCALIZAÇÃO, entretanto, exigirá todos os ensaios e investigações que julgar necessários para uma adequada caracterização de qualidade, antes da aprovação de uma determinada fonte de obtenção do agregado.

10. 2. 7. O CONTRATADO deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma granulometria fixa para o agregado miúdo. Aprovada essa granulometria quando da entrada do agregado na betoneira, a percentagem retida nas peneiras individuais não poderá afastar-se em mais de 3 % da granulometria fixada.

Essa granulometria deverá enquadrar-se dentro dos limites indicados na Norma Brasileira correspondente.

10.2. 8. A granulometria da areia artificial destinada à correção da granulometria da areia natural deverá em princípio situar-se dentro dos limites da Norma Brasileira correspondente, podendo esses limites sofrerem alterações como decorrência da granulometria da areia natural utilizada.

10. 3. Agregado Graúdo

10. 3. 1. Designa-se por agregado graúdo nesta especificação, aquele cujos grãos apresentem dimensões situadas na faixa de 4,8 mm a 76 mm.

Os agregados graúdos de acordo com as suas dimensões serão selecionados segundo as seguintes graduações:

* Agregado 1 - de 4,8 a 19 mm

* Agregado 2 - de 19 a 38 mm

* Agregado 3 - de 38 a 76 mm.

Os agregados graúdos serão obtidos por britagem e classificação de rocha sã ou cascalho.

10. 11. 3. 2. O agregado graúdo se constituirá de grãos, duros, densos, duráveis e limpos, de forma esférica,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

cúbica ou angular, não devendo a percentagem de grãos lamelares ultrapassar a 25 % em peso, face o efeito nocivo desses grãos.

10. 3. 3. As percentagens de substâncias deletérias no agregado graúdo não devem ultrapassar aos seguintes valores:

* Material passando na peneira 200 - 1,0 %

* Material leve - 2,0 %

* Torrões de argila - 0,5%

* Demais substâncias deletérias (álcalis, micas, grãos revestidos de impurezas...) - 1,0 %

Além disso, a soma das percentagens de todos os materiais deletérios no agregado graúdo não deverá exceder, quando da entrada na betoneira, a 3 % em peso.

10. 3. 4. A granulometria deverá ser mantida uniforme durante a operação de produção e estocagem, bem como no decorrer da obra, devendo o CONTRATADO efetuar as correções que se fizerem necessárias.

10. 3. 5. Sempre que julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO deverão ser realizados ensaios para determinar a umidade do agregado, objetivando-se com isto dar condições a que sejam feitas às correções nas quantidades de água a ser adicionada durante a confecção do concreto.

10. 3. 6. A granulometria do agregado graúdo ao entrar no equipamento de mistura deverá enquadrar-se dentro das faixas granulométricas da Norma Brasileira correspondente.

10. 3. 7. Será admitido o emprego de seixo rolado como agregado graúdo para o concreto, desde que seja de qualidade e granulometria satisfatórias e isento de pó e resíduos que possam provocar reações álcalis-agregados.

10. 3. 8. A utilização do seixo dependerá de testes em laboratório realizados em amostras representativas da jazida, e da aprovação da FISCALIZAÇÃO. Os seixos deverão ser originados de rochas estáveis e resistentes, não podendo apresentar sinais de decomposição, impurezas, ou materiais orgânicos que venham a prejudicar a qualidade do concreto.

10. 4. Água

10. 4. 1. O CONTRATADO será responsável pelo fornecimento da água que será utilizada na obra para fins industriais. O local de coleta de água e seu eventual tratamento estarão sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

11. 4. 2. A água para cura e lavagem do concreto e agregados deverá ser limpa e isenta de quantidades inadmissíveis de silte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, despejos de esgotos e de outras substâncias que possam afetar a qualidade do concreto.

Consideram-se como satisfatórias as águas que atendam às seguintes condições:

* Cloretos $\leq 500 \text{ mg/l}$

* Sulfatos $\leq 300 \text{ mg/l}$

* CO₂ livre $\leq 5 \text{ mg/l}$

* Matéria orgânica $\leq 3 \text{ mg/l}$

* Açúcares $\leq 5 \text{ mg/l}$

* Sólidos totais em suspensão $\leq 5.000 \text{ mg/l}$

* Ph $5.8 < \text{Ph} < 8.0$

10. 4. 3. O CONTRATADO deverá providenciar instalações para armazenamento d'água, de maneira a garantir a continuidade das operações de produção e cura do concreto, e de lavagem dos agregados, durante eventuais interrupções de abastecimento

10. 5. Aditivos

10. 5. 1. Quando determinado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá adicionar aditivos ao concreto, que poderão ser dos seguintes tipos:

* Incorporadores de ar

* Redutores de água

* Retardadores de pega

* Aceleradores de pega

* Aditivos expansores.

10. 5. 2. A utilização de aditivos não alterará a responsabilidade do CONTRATADO, no pertinente ao atendimento desta especificação.

10. 5. 3. Todos os aditivos deverão atender às características de uniformidade estabelecidas na ASTM-C260 e ASTM C494, podendo a FISCALIZAÇÃO, ainda, solicitar ensaios de qualquer natureza para definir suas características e influência nos concretos.

10. 5. 4. Bentonitas e outros materiais argilosos não serão aceitos como aditivos redutores d'água.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10. 5. 5. Os aditivos incorporadores de ar serão adicionados à mistura diluídos numa dada proporção da água de amassamento, de acordo com tabela a ser fornecida previamente à FISCALIZAÇÃO.

10. 5. 6. Os aditivos redutores de água e retardadores de pega deverão ser adicionados ao concreto nos equipamentos de mistura, em solução numa dada quantidade de água de amassamento, e de forma a que se distribuam uniformemente na massa do mesmo.

10. 5. 7. Os aditivos aceleradores de pega deverão ser adicionados ao concreto no equipamento de mistura, em solução numa dada quantidade da água de amassamento.

Especial atenção deverá ser dada à precisão de sua dosagem, face à influência que pode exercer na redução da resistência do concreto.

10. 5. 8. Os aditivos expansores deverão ter sua dosagem determinada pela FISCALIZAÇÃO, através de ensaios com os materiais de mistura, para as temperaturas e as condições de lançamento.

10. 6. Equipamentos

10. 6. 1. Nas operações de dosagem, mistura, transporte, adensamento e acabamento, serão empregados equipamentos que por sua natureza, estado de conservação, capacidade e quantidade permitam o rigoroso atendimento dos prazos contratuais previstos.

10. 6. 2. A relação dos equipamentos a utilizar na execução dos serviços, quando exigida pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser submetida à aprovação da mesma com antecedência mínima de trinta dias corridos antes do início dos trabalhos. Os equipamentos considerados inadequados serão rejeitados devendo ser substituídos prontamente, sem ônus para o CONTRATANTE.

10. 6. 3. De acordo com a natureza, porte da obra e exigências do concreto a executar, são indicados nesta especificação os tipos mais comuns de equipamentos empregados na execução dos trabalhos. Poderá, no entanto, o CONTRATADO, utilizar outros equipamentos que não os aqui citados, desde que as substituições, por exclusivo julgamento da FISCALIZAÇÃO, não incorram em prejuízos na qualidade e/ou nos prazos de execução.

De todas as formas, a responsabilidade sobre quaisquer equipamentos, indicados ou não, será sempre do CONTRATADO.

10. 7. Dosagem da Mistura em Betoneira

10. 7. 1. O CONTRATADO deverá fornecer, manter e operar o equipamento necessário à perfeita determinação e controle de quantidades de cada ingrediente necessário à produção do concreto.

10. 7. 2. A medição em peso é que inspira mais confiança e deverá, preferencialmente, ser adotada para o cimento, areia e brita. A quantidade de água poderá ser medida optativamente em peso ou volume.

O cimento poderá, também, ser medido pela simples contagem de sacos, que já vem pesados da fábrica, devendo-se evitar, entretanto, traços contendo frações de sacos, a não ser que estes sejam pesados.

10. 7. 3. Poderá ser admitida pela FISCALIZAÇÃO, a medição de agregados em volume. Nesse caso, deverão-se empregar caixotes de madeira ou de metal, de dimensões corretas, indeformáveis pelo uso, e corretamente identificados, em relação ao traço fixado, devendo-se na operação de enchimento dos caixotes não ultrapassar o plano da borda, procedendo-se sempre o arrasamento das superfícies finais.

10. 7. 4. O equipamento para determinação dos componentes da mistura em peso deverá permitir um imediato ajustamento, para levar em conta as variações de umidade dos agregados e eventuais mudanças a serem introduzidas na composição da mistura.

10. 7. 5. Caso os materiais sejam pesados cumulativamente o cimento deverá ser pesado antes dos outros ingredientes.

10. 7. 6. O equipamento de dosagem deverá ser protegido contra vibrações e outros movimentos de modo a não ter a sua precisão afetada.

10. 7. 7. Quando os materiais formem medidos em peso, deverão ser obedecidos dos seguintes limites de precisão:

MATERIAL	PRECISAO
Cimento e materiais pozolânicos	± 1 %
Água	± 1 %
Agregado menor do que 1 ½"	± 2 %
Agregado maior do que 1 ½"	± 3 %
Aditivos	Conf. Fabr.

10. 7. 8. Todos os testes dos equipamentos que se façam necessários serão executados às expensas do CONTRATADO.

10. 7. 9. Os depósitos de aditivos para o concreto deverão ter capacidade suficiente para medir de uma só vez a quantidade total de solução diluída em cada traço.

10. 7. 10. A betoneira deverá alcançar, no mínimo, 30 rpm com carga, e seu carregamento não poderá exceder 55 % do



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

volume da cuba.

10. 7.11. Cada betoneira deverá misturar os materiais até que apresentem um aspecto homogêneo com todos os componentes distribuídos uniformemente.

10. 7.12. A sequência de introdução dos componentes na betoneira deverá ser determinada experimentalmente na obra.

10. 7.13. Todos os componentes da mistura deverão ser introduzidos na betoneira antes de transcorridos 25 % do tempo total da mistura.

10. 7.14. A água da mistura deverá ser adicionada antes e durante as operações de carga da betoneira.

10. 7.15. Os componentes do concreto serão misturados em betoneira por tempo não inferior a 1,5 minutos, após a conclusão do carregamento.

10. 7.16. O tempo de mistura deverá ser aumentado quando a FISCALIZAÇÃO observar que as operações de carga e de mistura não produzem um concreto de componentes uniformemente distribuídos, de consistência uniforme.

10. 7.17. Na determinação do traço, o CONTRATADO deverá seguir os seguintes parâmetros:

a) Consumo mínimo de cimento - 350 Kg/ m³

b) Fator Água/Cimento máximo - 0,55

c) Resistência à compressão aos 28 dias - 15Mpa

10. 8. Dosagem da Mistura em Central - No Canteiro

10. 8. 1. Quando o volume, o cronograma de execução e as exigências de as características técnicas exigirem, instalar-se-á uma central de concreto, em local selecionado pelo CONTRATADO e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, devendo ser aplicado o disposto na NBR-7219.

10. 8. 2. A dosagem de todos os componentes do concreto será por peso. A quantidade de água poderá ser medida, optativamente, em peso ou volume, devendo o CONTRATADO providenciar dispositivos eficientes para o controle de alimentação d'água na central. O fator água/cimento não deverá exceder os limites definidos pela FISCALIZAÇÃO.

10. 8. 3. Os materiais, sempre medidos por peso, deverão obedecer aos seguintes limites de precisão:

Material	Precisão
Cimento e materiais pozolânicos	
Água	□ 1 %
Agregado menor do que 1 ½"	□ 1 %
Agregado maior do que 1 ½"	□ 2 %
Aditivos	□ 3 %
	Conf. fabricante

10. 8. 4. As instalações de pesagem devem permitir medição e controle precisos dos materiais ao entrarem em cada betonada de concreto.

10. 8. 5. Antes do início da operação dos equipamentos de dosagem, e quando a critério da FISCALIZAÇÃO se mostrar necessário, o CONTRATADO, às suas expensas, fará a aferição de cada equipamento de dosagem.

10. 8. 6. O operador da central deverá manter um registro de todos os traços executados na obra.

10. 8. 7. Cada betoneira deve ter a capacidade de misturar os materiais de maneira uniforme preservando a composição e a consistência da mistura de betonada para betonada.

10. 8. 8. Após a entrada dos materiais sólidos na betoneira, toda a água de amassamento será introduzida antes de esgotado 1/4 do tempo de amassamento.

O tempo de amassamento será:

- Betoneira de 750 l 1 1/4 min.

- Betoneira de 1.500 l 1 1/2 min.

- Betoneira de 3.000 l 1 1/2 min.

10. 8. 9. As betoneiras devem operar dentro das condições especificadas pelo fabricante e deverão ser mantidas em condições favoráveis de operação, isentas de porções de concreto endurecido.

As palhetas das betoneiras deverão ser substituídas quando apresentarem desgastes superiores a 10 % de sua altura.

10. 8.10. A fim de ser aferida a eficiência da operação, deverá ser feita antes do início da concretagem, uma prova experimental do funcionamento das betoneiras. O concreto produzido deverá ser rejeitado, ou usado para outros fins que não estrutural.

10. 8.11. Os equipamentos de dosagem deverão ser protegidos contra umidade, poeira, vibrações etc.

10. 8.12. Na determinação do traço, a CONTRATADA deverá seguir os seguintes parâmetros:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- a) Consumo mínimo de cimento- 350 Kg/m³
- b) Fator Água/Cimento máximo - 0,55
- c) Resistência à compressão aos 28 dias - 15Mpa

10.9. Dosagem da Mistura em Central - Fora do Canteiro

10. 9. 1.O concreto pronto caracterizar-se-á por ser executado no todo ou em parte na usina, havendo três tipos, isto é, o misturado totalmente na usina, o parcialmente misturado na usina, e que completa a fase de produção em betoneiras montadas em caminhões e, finalmente, o concreto totalmente misturado em caminhões betoneiras.

10. 9. 2.O concreto totalmente misturado em usina denomina-se "central-mixed" e para sua produção, betoneiras de grande capacidade são colocadas sob silos que armazenam não só os agregados, mas também o aglomerante sendo providos de balanças

colocadas nas bocas dos silos permitindo assim, a medida em peso desses materiais. Os silos são metálicos e carregados periodicamente por aparelhagem adequada.

10. 9. 3.A usina, geralmente instalada numa elevação do terreno, aproveitará a gravidade, tanto para o carregamento dos silos, como para a carga das betoneiras e descarga do concreto nos transportadores (caminhões basculantes ou caminhões betoneiras, também chamados agitadores).

10. 9. 4.A velocidade de agitação da betoneira durante o transporte oscilará entre 2 e 6 rotações por minuto, bastante inferior, portanto, à rotação necessária para a mistura. Com essa velocidade de agitação, consegue-se manter o concreto por um tempo maior sem iniciar a pega. Cerca de 90 minutos é o tempo máximo de agitação aconselhável.

10. 9. 5.O concreto misturado parte na usina e parte nos caminhões, denomina-se "shrint-mixed". A produção, após um período de 30 segundos de mistura nas instalações fixas, é completada nos "truck-mixers", com velocidade de mistura, durante um tempo de rotação do tambor que varia de 4 a 9 minutos, acarretando assim, 50 a 100 rotações. Após esse período, passar-se-á à velocidade de agitação até que ocorra a descarga.

10. 9. 6.O concreto poderá ser totalmente misturado nos transportadores, denominados "transit-mixers", sendo os materiais despejados diretamente nos silos, através de balanças nos transportadores.

Três modalidades distintas de fornecimento podem ser especificadas:

a) Na primeira modalidade, o comprador assumirá a responsabilidade de proporcionar a mistura e deve fornecer ao fabricante todas as indicações referentes às características do concreto: consumo de cimento, diâmetro máximo do agregado, relação água/cimento, trabalhabilidade e, tipo e quantidade de aditivos.

b) Na segunda alternativa, caberá ao fabricante a responsabilidade pela seleção e proporcionalmente dos materiais, devendo o comprador indicar a resistência desejada em determinada idade, verificada em amostras tomadas no ponto de descarga. Devem também ser indicados o diâmetro do agregado e a trabalhabilidade requerida.

c) Na terceira modalidade o comprador requererá do fabricante que o concreto tenha um consumo mínimo garantido de cimento, bem como uma resistência especificada para determinada idade.

10. 9. 7.O concreto pré-misturado exigirá um controle que se produzirá por determinações de consistência e resistência à compressão. No primeiro caso em que o comprador fixa o traço do concreto, o controle é normalmente feito pela consistência, medida no "slump- test", após a descarga do concreto.

Se for feita uma verificação de resistência, ela estará afeta ao comprador.

Quando o abatimento especificado for igual ou menor de 7,5 cm (concreto para adensamento vibratório), será permissível uma variação para mais ou menos 1,25cm: para abatimentos maiores, a tolerância será de 2,5cm (concreto para adensamento manual).

10. 9. 8.Nos demais casos, o controle da consistência caberá ao fabricante, que deverá ter à disposição do cliente dados comprobatórios da qualidade do concreto entregue.

10. 9. 9.A NBR 6118 da ABNT exige que, no caso de concreto pré-misturado a amostra contenha pelo menos exemplar de cada caminhão betoneira recebido na obra.

10. 9.10. As vantagens oriundas do emprego do concreto pronto são, principalmente, ao que se referem à possibilidade de garantir ao mesmo uma resistência pré-fixada, bem como grande homogeneidade.

10. 9.11. Para qualquer dos casos, o tempo de permanência no caminhão betoneira, após o decurso do tempo total previsto de mistura, não poderá ser superior a 30 minutos, salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

10. 9.12.O traço a ser empregado deverá ser submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, e será fornecido com todos os detalhes, incluindo resultados de ruptura aos 28 dias.

10. 10. Transporte e Distribuição



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10. 10. 1. Generalidades

- a) O transporte de concreto desde a betoneira até o local de lançamento e a sua distribuição nesses locais, deverão ser feitos no menor tempo possível e por meio de métodos que evitem a segregação, aumento ou perda de material, excessivo aumento de temperatura, variação acentuada no abatimento, perda de plasticidade ou ocorrência de pega antes da descarga e do adensamento;
- b) A condição básica do sistema de transporte deverá ser a de manter a homogeneidade do material. Geralmente a segregação se origina, face à heterogeneidade do concreto em dimensões, pesos e densidade pois, após a fabricação ocorrem forças internas e externas atuando para separar esses materiais.

10. 10. 2. Transporte Horizontal

- a) Poderá ser feito por carrinhos-de-mão de uma roda (capacidade de 50 l), carros de duas rodas (capacidade de 190 l), pequenos veículos motorizados (até 1 mm), caminhões agitadores e vagonetes sobre trilhos;
- b) Deve-se evitar a vibração durante o transporte, pois se isto ocorrer haverá compactação do material, oxidação e conseqüente dificuldade na sua saída.

Desta maneira será vantajoso utilizar carrinhos com rodas de pneus ou vagonetes sobre trilhos, já que nesses processos a trepidação fica diminuída.

10. 10. 3. Transporte Inclinado

- a) O transporte inclinado poderá ser feito por meio de calhas que substituem o transporte vertical de queda livre, o qual apresenta grandes inconvenientes de segregação, tornando-se necessária uma segunda mistura para homogeneização;
- b) As calhas devem ser executadas de modo a apresentar declividades que permitam o escorregamento do concreto, com consistência compatível com as exigências de trabalhabilidade.

10. 10. 4. Transporte Vertical

- a) Esse transporte poderá ser realizado através de guinchos de descarga automática ou não, por guindastes equipados com caçambas de descarga pelo fundo, de manobra manual ou mecanicamente comandada por sistema elétrico ou ar comprimido.
As caçambas são de grande aplicação, sua capacidade pode variar entre algumas centenas de litros até uma dezena de metros cúbicos;
- b) Também é transporte vertical, a queda livre, devendo-se limitar a altura em 1,50m, pois além desse valor a desagregação é muito grande.

10. 10. 5. Transporte por Bombas

- a) Esse sistema, flexível e rápido, tem capacidade de bombeamento horizontal até 300 metros, havendo perda de 10 a 12 metros por curva de 100° e perda de 8 metros na horizontal por metro na vertical. O volume médio é de 30 M³/h, havendo conjuntos com capacidade de fazê-lo a 60 mm/h. O início da operação deve ser realizado com argamassa, a fim de obter uma lubrificação nos tubos. Deve ser utilizado, em geral, 25 l por metro de tubo.
A limpeza do tubo deve ser realizada, finda a jornada de trabalho, utilizando-se uma esfera de borracha que percorre o tubo por pressão de ar;
- b) A condição fundamental para o uso da bomba no transporte de concreto, é o controle de atrito que se verifica entre o material e as paredes internas do tubo, inicialmente, o atrito provocado pelo bombeamento do material sólido é bastante grande, e irá aumentando na medida em que pequenas quantidades de água forem adicionadas à mistura.
O acréscimo de mais água provocará em determinado momento, uma redução brusca do atrito, chegando a torná-lo, praticamente nulo.
Nessa condição, os grãos encontram-se envolvidos em água como se fossem elementos sólidos em suspensão, é a chamada "dosagem crítica".
A partir daí, aumentando-se a relação água/cimento, o atrito interno novamente aumenta, pois a água em excesso, sob pressão, escapa do elemento sólido deixando o concreto menos molhado.
Para evitar a ocorrência de entupimento deve-se colocar um misturador antes da bomba, e nunca se bombear até o fim do material de mistura;
- c) No bombeamento vão influir os seguintes fatores, aos quais deverá ser dada especial atenção:
- Natureza do agregado, textura superficial e absorção;
 - Granulometria;
 - Dosagem de cimento;
 - Relação água/cimento;
 - Ar incorporado; e
 - Trabalhabilidade.
- d) Podem ser empregados os seguintes tipos de bombas:
- Bombas de pistão;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- * Mecânica
- * Com água
- * Com óleo

- Bombas a ar comprimido
- Bombas tipo bisnaga.

10. 10. 6. Transporte em Caminhões Betoneira

Esse tipo de transporte utilizado entre a usina e o canteiro de obras, ou mesmo dentro do canteiro de obras, já foi convenientemente analisado no item " Dosagem da Mistura em Central - fora do Canteiro ".

10.11. Lançamento e Adensamento

10.11. 1. O lançamento ou a colocação de concreto nas formas no local de aplicação deve incluir três operações fundamentais:

- A preparação da superfície para o receber
- A colocação do material transportado no local de aplicação. - A maneira como deve ficar depositado, de modo a receber a compactação.

10.11. 2.O CONTRATADO deverá comunicar previamente à FISCALIZAÇÃO o início de qualquer operação de concretagem.

10.11. 3. A FISCALIZAÇÃO exigirá, conforme o caso, a apresentação de um plano geral de concretagem, onde deverão constar:

- Métodos e equipamentos de lançamento (caçamba, calhas...); - Estudos de tempos e movimentos relativos aos diversos equipamentos envolvidos na concretagem; - Pessoal disponível para o trabalho;
- Sequência de concretagem;
- Tempo máximo de exposição da superfície de um lance intermediário de concretagem.

10.11. 4.O CONTRATADO só poderá iniciar a concretagem após a FISCALIZAÇÃO ter aprovado o programa de lançamento (se exigido), verificado a topografia, liberado as formas, os embutidos, as armaduras e as superfícies sobre as quais o concreto será lançado.

10.11. 5.O concreto deverá ser lançado dentro de até 30 minutos uma vez pronta a mistura (ou depositada na obra) e, caso o lançamento não se faça no prazo estipulado, o concreto será refogado, devendo ser imediatamente removido da obra ou despejado em local a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.11. 6.Se por qualquer motivo for necessário interromper o lançamento do concreto em algum ponto, e por tempo superior ao indicado, a concretagem deverá ser interrompida, estabelecendo-se uma junta fria, que deverá ser tratada como uma junta de concretagem.

Em qualquer caso, não se poderá concretar sobre ou contigualmente a uma camada em início de pega. Deverá ser observado um intervalo de 72 horas entre o fim da concretagem de uma camada e o início da concretagem da camada acima dela.

10.11. 7.O lançamento do concreto deverá ser feito em subcamadas adensadas com espessura máxima de 50 cm, na menor altura praticável, porém inferior a 1,50 m, diretamente sobre sua posição final e não deverá ser empurrado lateralmente de modo a evitar segregação dos agregados.

Quando a altura de queda for superior a 1,50 m, medidas especiais devem ser tomadas para evitar a segregação:

- a) Abertura de janelas nas formas, que permitem diminuir a altura de lançamento e facilitem o adensamento;
- b) Colocação de 5 a 11 cm de espessura de argamassa de cimento, feito com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, porém sem o agregado graúdo. Desta maneira o agregado graúdo que vai chegar primeiro à superfície, encontrará uma camada de argamassa que absorverá o agregado graúdo, evitando a criação de "ninhos", isto é, agregado com pouca argamassa para ligá-lo;
- c) Utilização de concreto mais plástico e rico de cimento no início da concretagem até se obter no fim, concreto menos plástico e menos rico, porém sempre da mesma resistência.

10.11. 8.A colocação do concreto em cada concretagem deverá ser contínua e conduzida de modo a não haver interrupções superiores há 2 horas, caso a temperatura ambiente seja de 24 centígrados ou inferior. Este limite máximo de interrupção deverá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, no caso de temperaturas mais elevadas.

10.11. 9.A temperatura do concreto por ocasião do lançamento nas formas não deverá ultrapassar 30°centígrados, nem ser inferior a 5°centígrados.

10.11.10. O lançamento do concreto deverá ser interrompido durante a ocorrência de chuvas que venham a alterar o fator água/cimento dele.

10.11.11. Nas concretagens em edificações dever-se-ão obedecer às seguintes etapas para cada interrupção inevitável.

- a) Enchimento dos pilares até o fundo das vigas e em seguida colocação da ferragem nas lajes e vigas para prosseguir a concretagem;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

b) Enchimento até a metade ou 1/3 do vão, no caso de vigas e de lajes armadas num só sentido;

c) Enchimento apenas do terço médio de cada vão para lajes armadas em dois sentidos.

10.11.12. O concreto deverá ser adensado por vibração logo após o seu lançamento, de modo que se obtenha a máxima densidade praticável e perfeito amoldamento às superfícies das formas e das juntas de concretagens, objetivando também evitar a formação de bolsões de agregado graúdo e bolhas de ar. Para tanto, serão utilizados vibradores de imersão compatíveis com as dimensões da peça a concretar.

10.11.13. O concreto deverá ser lançado nas formas tão próximo quanto possível de sua posição final, mas não de encontro às mesmas, devendo a massa sofrer um pequeno transporte pela ação de vibrador de modo a evitar a formação de ninhos junto às formas.

10.11.14. Na consolidação de cada camada, o vibrador deverá ser mantido na posição vertical e operado de maneira metódica, mantendo espaçamento constante entre os pontos de vibração, de modo a garantir que nenhuma porção de concreto fique sem vibração.

No prosseguimento da concretagem, o vibrador deverá ser conduzido de modo a revibrar à camada de concreto fresco anteriormente colocado, devendo penetrar na mesma cerca de 15 cm. Não poderá ser lançada nova camada de concreto antes que a camada precedente tenha sido vibrada de acordo com o especificado.

10.11.15. A vibração deverá continuar até que apareça a nata na superfície e que as bolhas de ar tenham parado de subir, momento em que o vibrador deverá ser retirado e mudado de posição.

Os vibradores poderão ser elétricos, pneumáticos ou acionados por motor de combustão interna com potência e capacidade suficiente para vibrar o concreto rapidamente, e deverão operar com frequência mínima de 6.000 R.P.M, quando imersos no mesmo.

10.12. Juntas no Concreto

10.12. 1.As juntas deverão ser construídas como e onde mostrados nos desenhos executivos, ou como determinado pela FISCALIZAÇÃO.

10.12. 2.O CONTRATADO não poderá criar qualquer junta adicional, ou modificar o projeto das juntas mostradas nos desenhos executivos, sem aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

10.12. 3.As superfícies das juntas deverão ser aproximadamente horizontais ou verticais, retas e contínuas, exceto se for especificado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO, ou pelos desenhos executivos.

10.12. 4.A superfície das juntas de concretagem deverá ser lavada com jato de água e ar comprimido, se houver necessidade, utilizar-se-á jato de areia ou apicoamento, removendo-se a nata de cimento e todo o material solto, de modo a tornar a superfície rugosa e apta a se ligar à camada seguinte. Esta lavagem deverá ser feita logo após o enrijecimento do concreto, mas antes que ele se torne tão duro que não permita a limpeza por lavagem, o tempo deverá ser 4 a 8 horas após a concretagem, a critério da FISCALIZAÇÃO, dependendo da temperatura ambiente e de outros fatores que afetam o endurecimento do concreto.

10.12. 5.Deverão ser tomados cuidados para evitar que o concreto da superfície de uma junta seja danificado durante o período de endurecimento. Não será permitido o tráfego sobre o concreto, antes que ele tenha endurecido o suficiente para suportá-lo sem qualquer dano.

Em caso de necessidade comprovada, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar o tráfego desde que o concreto seja protegido contra danos.

10.12. 6.Entende-se por junta de construção, a superfície já endurecida de concreto, e aonde o concreto fresco venha a ser lançado com aderência, mas sem incorporação desse concreto fresco ao anterior já endurecido.

10.12. 7.As juntas, onde necessário, serão moldadas através de formas, caso a inclinação da superfície o exigir.

10.12. 8.As juntas de construção não previstas (juntas frias), deverão ser evitadas sempre que possível, entretanto, caso algum evento determine a interrupção de um lançamento, as frentes das subcamadas deverão ser preparadas consoante de terminação da FISCALIZAÇÃO. Caso o lançamento se reinicie antes do início da pega do concreto não será necessária nenhuma preparação, a menos de cuidados especiais no adensamento e na conformação da frente da subcamada.

10.12. 9.As juntas de contração deverão ser providas de vedajuntas e serem executadas com forma em um lado, deixando que o concreto de um lado se solidifique antes do lançamento do concreto do outro lado.

10.13. Cura por Água

10.13. 1.A cura do concreto poderá ser feita por meio de água, podendo a FISCALIZAÇÃO aprovar outros métodos, tais como a utilização de produtos químicos, desde que estes sejam coerentes com os acabamentos previstos para as superfícies aparentes ou externas.

10.13. 2.A cura por água deverá ser iniciada tão logo o concreto tenha atingido resistência suficiente para não ter a superfície danificada pelo processo, devendo o mesmo ser umedecido de maneira contínua, por meio de aspersão, nebulização ou borrifcação de água ou por qualquer outro método aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10.13. 3.A cura do concreto antes da desforma deverá ser efetuada de modo a conservar a superfície de contato forma-concreto a mais úmida possível.

10.13. 4.A cura de uma camada de concreto por água deverá ser feita por um período de no mínimo 14 dias ou até que seja coberta por nova camada de concreto. A FISCALIZAÇÃO em casos especiais, a seu critério, poderá especificar períodos maiores de cura.

10.14. Cura por Membrana (Cura Química)

10.14. 1.A face inferior das lajes, as superfícies internas de galerias, as superfícies contra as quais sejam colocados reaterros e outros casos determinados pela FISCALIZAÇÃO, poderão ser curados com membrana. Essa cura consistirá na aplicação de um agente químico de modo a se criar na superfície do concreto uma membrana retentora de água.

10.14. 2.Nenhuma cura com membrana de qualquer tipo, será usada em superfície de concreto sobre o qual seja lançado concreto adicional, de modo a não se perturbar a aderência exigida, ou em superfícies onde sejam especificadas aplicações de acabamento.

10.14. 3.Antes da execução da cura por membrana, o CONTRATADO deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO o produto que pretende usar, acompanhado de catálogos e especificações do fabricante, de modo a poder-se elaborar um plano adequado de aplicação e controle deste produto.

10.15. Proteções

10.15. 1.O CONTRATADO deverá proteger o concreto contra danos de qualquer natureza e deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO os materiais, métodos e sistema de proteção que pretende utilizar.

10.15. 2.Quando ocorrerem temperaturas abaixo de 5 graus centígrados, as superfícies de concreto recém-lançados deverão ser protegidas com material isolante.

10.15. 3.Em qualquer caso, as superfícies acabadas do concreto deverão ser protegidas dos raios solares, durante 3 dias.

10.15. 4.A proteção de superfícies não moldadas com formas expostas aos raios solares, poderá ser alcançada através da cura com água, esteira molhada ou areia úmida, a critério da FISCALIZAÇÃO.

10.15. 5.Fogo ou calor excessivo, em contato ou nas imediações do concreto, não serão permitidos.

10.15. 6.Nenhuma superfície de concreto deverá ficar desprotegida por mais de 30 minutos após o seu acabamento.

10.15. 7.As formas de madeira que permanecerem no local, deverão ser mantidas saturadas de água até o final da cura ou sua retirada, para evitar a abertura de juntas e o consequente secamento local do concreto.

10.15. 8.O concreto deverá ser protegido de chuva forte durante 12 horas e de água corrente durante 14 dias, contados a partir do seu lançamento.

10.16. Acabamentos

10.16. 1.O acabamento das superfícies finais de concreto deverá ser executado com o mesmo ainda em estado plástico, ou através de cuidadoso preparo das superfícies das formas contra as quais o concreto ficará em contato.

10.16. 2.As irregularidades nas superfícies de concreto, serão classificadas em abruptas e graduais:

a) Abruptas:

São irregularidades causadas por deslocamento ou má colocação das formas ou outros defeitos semelhantes, e deverão ser verificadas por medição direta.

b) Graduais:

São as demais irregularidades, e deverão ser verificadas através de gabaritos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

10.16. 3.O comprimento dos gabaritos para verificação das superfícies de concreto executadas sem o uso de forma (tipo U), será de 3m, e com o uso de formas, será de 1,5m.

10.16. 4. As superfícies expostas ao tempo, indicadas normalmente como sendo horizontais, deverão ser dotadas de declividades que possibilitem a drenagem superficial.

Para tanto, superfícies tais como topos de muros e parapeitos deverão ter declividades de aproximadamente 3 %, e superfícies tais como passeios e plataformas, declividade próxima a 2 %. Superfícies extensas deverão ter declividade em mais de um sentido, conforme determinado pelos desenhos executivos ou pela FISCALIZAÇÃO.

10.16. 5.Os tipos de acabamento nas superfícies de concreto executados sem o uso de forma serão:

a) Acabamento Tipo U1:

É o obtido por sarrafeamento e por eventuais regularizações por desempenadeira de madeira em pontos localizados. Deverá ser aplicado às superfícies que serão posteriormente cobertas por materiais de enchimento ou por



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

concreto, ou que requeiram um acabamento liso.

b) Acabamento Tipo U2:

É o acabamento obtido por desempenadeira de madeira. Deverá ser iniciado tão logo a superfície tenha endurecido para permitir tal acabamento, e deverá ser o mínimo necessário para produzir uma superfície que não apresente marcas de sarrafo e que seja uniforme em textura. Deverá ser aplicada às superfícies não cobertas permanentemente por materiais de enchimento ou por concreto.

c) Acabamento Tipo U3:

É o acabamento obtido por colher de pedreiro ou por desempenadeira de aço. Deverá ser iniciado após a superfície ter sido desempenada como especificado para o tipo U2, deixando-a livre de deformidades e de marcas de colher. As irregularidades graduais dessas superfícies não poderão ultrapassar seis milímetros e deverão ser eliminadas todas as irregularidades abruptas.

Deverá ser aplicado às superfícies onde o alinhamento e o nivelamento acurado são necessários para prevenção de efeitos destrutivos da ação da água, em pisos ou onde solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

10.16. 6. Os tipos de acabamento nas superfícies de concreto executadas com o uso de formas serão os seguintes:

a) Acabamento tipo F1:(em superfícies não expostas à vista):

As superfícies de concreto com esse acabamento não necessitam qualquer tratamento especial após a remoção das formas, exceto que o concreto defeituoso seja reparado.

Deverá ser aplicado às superfícies sobre ou contra as quais será posteriormente lançado concreto ou qualquer outro material de enchimento, naquelas cobertas permanentemente por água e às superfícies das juntas de contração.

b) Acabamento tipo F2:

As superfícies com esse tipo de acabamento, deverão possuir concreto de aparência uniforme, devendo o concreto defeituoso ser reparado e os orifícios deixados por fixadores de formas, preenchidos com argamassa seca. Deverá ser aplicado a todas as superfícies que não serão recobertas permanentemente por concreto ou por qualquer material de enchimento e aqueles que não requeiram acabamento tipo F3.

c) Acabamento tipo F3:

As superfícies com esse tipo de acabamento, deverão ser duras, lisas e densas, sem saliências, depressões, furos e irregularidades, devendo ser tomados todos os cuidados possíveis para assegurar que resulte um acabamento de alta qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO, e conforme as especificações para execução de formas.

10.16. 7. As irregularidades abruptas em superfícies executadas com forma, deverão ser eliminadas ou transformadas em graduais (por esmerilhamento) e estas não poderão exceder a 6 mm. Os orifícios deixados por fixadores de formas deverão ser preenchidos com material que apresente propriedades compatíveis com o local de utilização e que tenha sido aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Este tipo de cuidado deverá ser especialmente aplicado às superfícies sujeitas ao efeito destrutivo das águas, nas quais os alinhamentos sejam muito importantes, para evitar que o concreto seja danificado.

10.17. Reparos no Concreto

10.17. 1.O CONTRATADO deverá reparar ou remover e repor (substituir) o concreto danificado ou que apresentar defeitos, onde e como determinado pela FISCALIZAÇÃO, e deverá corrigir todas as imperfeições nas superfícies do mesmo, devendo a execução dos reparos ser feita logo após a sua constatação.

10.17. 2.Nenhum reparo poderá ser feito antes que a FISCALIZAÇÃO tenha inspecionado a estrutura e determinado ou aprovado o método executivo, os materiais e os equipamentos que serão utilizados nesses serviços.

10.17. 3.O concreto danificado ou defeituoso é concreto que, devido à irregularidade de sua superfície, deve ser reparado ou removido e reconstruído; devendo ser substituído por enchimento seco, concreto, argamassa ou adesivo epóxico, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO. Em geral, tais materiais deverão ser usados conforme a seguir especificado:

a) Enchimento Seco:

Deverá ser usado em reparos (vazios) que tenham uma dimensão de superfície menor que a profundidade, tais como furos de parafusos de fixação, cortes estreitos para reparos de trincas e outros.

Não deverá ser usado enchimento seco para execução de reparos em locais contíguos às armaduras ou quando a falha se estender de um lado ao outro da seção de concreto.

b) Enchimento com Concreto:

Deverá ser usado em vazios que se estendam de um lado ao outro da seção de concreto quando essa não for armada e apresentar área maior do que 1000 cm² e profundidade que exceda 10 cm. Deverá ser usado também em vazios, em concreto armado, cuja área de reparo seja maior que 500 cm² e onde a profundidade se estenda



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

além da armadura. Vazios com área menor do que 500 cm² em concreto armado cuja profundidade se estenda além da armadura, deverão ser alargados para permitir um enchimento satisfatório com concreto.

c) Enchimento com Argamassa:

Deverá ser usado em vazios muito largos para serem preenchidos com enchimento seco e muito rasos para serem obturados com concreto.

d) Adesivo Epóxico:

Deverá ser usado sempre que forem necessários reparos de ótima qualidade, principalmente nas superfícies para onde forem especificados acabamentos tipo U3 ou F3. A aplicação do adesivo deverá ser feita consoante orientação da FISCALIZAÇÃO.

Todo o concreto danificado ou defeituoso deverá ser removido, e ao menos 2 cm de concreto sã, ao longo de todas as superfícies de contorno do reparo, deverá ser cortado, em forma de cunha, com as bordas em ângulos agudos próximos de 90°.

Nos reparos com concreto e argamassa, as superfícies internas do reparo deverão ser limpas e molhadas antes do lançamento do concreto ou da argamassa de enchimento, cuja dosagem será determinada pela FISCALIZAÇÃO.

10.18. Concreto Projetado

Concreto projetado é aquele lançado sobre uma determinada superfície através da pressão do ar produzida por equipamento adequado, utilizando-se um bico ou espingarda para direcionamento.

10.18. 1. As áreas a serem tratadas por esse método serão as indicadas nos desenhos (tais como: condutos forçados, galerias de drenagem, taludes de escavação...) e os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

10.18. 2. O concreto será composto de cimento Portland comum, água, agregado miúdo e agregado graúdo (eventualmente dispensável). Poderá ser utilizado aditivo acelerador de pega desde que este seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO e atenda a ASTM-C- 494.

10.18. 3. Todos os materiais e a água deverão apresentar características conforme estabelecido nesta especificação. Cimento, agregados e os eventuais aditivos em pó, serão medidos em massa e secos.

A porcentagem de água contida nos agregados deverá ser menor que 5 % da massa do agregado seco.

10.18. 4. Todo o equipamento a ser utilizado deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO, devendo ser mantido limpo e em boas condições de operação durante o período de execução dos serviços.

Utilizando equipamentos de mistura seca, a água deverá ser injetada sob pressão no bico de projeção, juntando-se ao fluxo da mistura através de um tubo separado.

O ar comprimido usado para o lançamento deverá ser limpo e isento de óleo.

Os equipamentos (betoneira, espingarda, mangueira, bicos, compressor, bombas d'água e manômetro), deverão ser dimensionados para atender o programa estabelecido.

10.18. 5. O operador do equipamento de lançamento deverá ter experiência na aplicação do concreto projetado. Cada equipe deverá demonstrar, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, experiência aceitável no lançamento, utilizando painéis de testes antes do início dos trabalhos.

10.18. 6. Um concreto projetado aceitável consistirá em um concreto denso, uniforme (com massa específica > 2,2 t/m³) e sem falhas de aderência perceptíveis entre as camadas.

10.18. 7. O operador deverá lançar o concreto a uma distância uniforme de aproximadamente 1,50 m.

O bico deverá ser localizado a uma posição e distância determinadas, de maneira a garantir que o fluxo de material atinja a superfície em ângulo reto ou tão próximo disso quanto possível.

10.18. 8. O tipo de concreto projetado a ser usado nos diversos locais da obra deve estar de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO.

O fator água/cimento do concreto lançado deverá ser o mínimo, para a obtenção das resistências exigidas. O aditivo acelerador de pega deverá ser produto comercial produzido regularmente, de modo que sua mistura resulte num concreto com início de pega em menos de 5 minutos e final de pega em menos de 15 minutos. O aditivo deverá ser aplicado de acordo com as instruções do fabricante.

10.18. 9. Antes de o concreto projetado ser aplicado a qualquer superfície, incluindo superfícies tratadas com concreto projetado, essas superfícies deverão ser cuidadosamente limpas de sujeira, lama, entulho, óleo, graxa, partículas soltas e qualquer outro material deletério, ou restos de concreto projetado que tenha aderido à superfície quando aplicado em locais próximos. Essa limpeza incluirá o uso de jatos de ar e água ou jato de areia, se julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO.

10.18.10. Nos locais onde tenha sido instalada tela metálica sobre superfícies de rocha, o CONTRATADO deverá remover todo o material solto destas superfícies, e recolocar a tela como determinado pela FISCALIZAÇÃO, antes da aplicação do concreto projetado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10.18.11. Antes da aplicação do concreto projetado nas superfícies, essas deverão ser umedecidas e a água excedente retirada. Surgimentos de águas superficiais nas superfícies a serem tratadas deverão ser controlados e drenados antes do lançamento do concreto projetado.

10.18.12. A liberação das superfícies escavadas, quer a céu aberto, quer subterrâneas, para aplicação do concreto projetado, será feita pela FISCALIZAÇÃO. O concreto projetado a céu aberto, só poderá ser aplicado se as condições climáticas o permitirem, caso contrário o CONTRATADO deverá providenciar a proteção da área a ser tratada.

10.18.13. O CONTRATADO deverá enviar todos os esforços para conseguir um mínimo de reflexão do concreto projetado e o material eventualmente refletido deverá ser removido pelo CONTRATADO às suas expensas, antes do prosseguimento dos trabalhos em qualquer área adjacente, e não poderá ser reutilizado. Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse material não se acumule nas junções de paredes e pisos, tanto em trabalhos de superfície como em subterrâneos.

10.18.14. As espessuras do concreto projetado deverão ser as indicadas nos desenhos. A espessura máxima permitida para aplicação de cada camada de concreto projetado será de aproximadamente 6 cm. Em lançamentos na vertical ou próximos da vertical, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que as camadas de concreto projetado sejam aplicadas com menor espessura.

Nesses casos, a aplicação deverá começar da parte mais baixa para a mais alta, e ser feita em faixas horizontais, até que toda a superfície esteja coberta.

10.18.15. Quando o lançamento for próximo às estruturas já existentes, o CONTRATADO deverá providenciar, sem ônus para a CONTRATANTE, as proteções necessárias para garantir que não ocorram danos às mesmas. As bordas das áreas tratadas com concreto projetado deverão ser formadas por linhas regulares e limpas, inclinadas de 45 graus com relação à superfície adjacente não tratada.

10.18.16. As juntas de construção deverão ser executadas como especificado ou determinado pela FISCALIZAÇÃO. Onde mostrado nos desenhos ou determinado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá aplicar concreto projetado sobre tela metálica, instalada sobre superfície de rocha.

A camada de concreto deverá cobrir a tela e os suportes metálicos com uma espessura mínima de 2 cm. A camada final de concreto deverá ser curada por um período mínimo de 7 dias.

10.18.17. Antes de qualquer camada de concreto projetado ser lançada, a camada precedente deverá ser examinada por percussão para serem detectadas falhas de aderência.

O CONTRATADO deverá reparar defeitos tais como áreas soltas, fissuras etc.

Os reparos serão executados pela remoção total da área defeituosa, preparando-se novamente a superfície mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO, e projetando-se novamente, sem ônus para o CONTRATANTE.

10.18.18. Onde estejam previstos furos em superfícies a serem tratadas com concreto projetado, o CONTRATADO deverá tomar as providências necessárias para evitar que esses furos sejam obturados pelo concreto projetado.

Caso um furo não possa ser localizado após a aplicação do concreto projetado, ele deverá ser refeito pelo CONTRATADO, às suas expensas e aproximadamente no mesmo local do furo obstruído.

10.19. Concreto Bombeado

O concreto bombeável é aquele transportado por pressão, através de condutos fechados e descarregado diretamente nos pontos onde deve ser aplicado.

Será utilizado onde exista premência de prazos e dificuldades de acessos a serem vencidas.

10.19. 1. Os concretos para bombeamento deverão ter consistência plástica (abatimento entre 7 e 10cm). As misturas menos argamassadas (abatimento menor que 7cm) em geral não são bombeáveis devido ao atrito muito elevado entre o concreto e as paredes internas dos tubos, acarretando nesse caso desgaste violento na tubulação, além de forçar muito o motor da bomba (pressão muito elevada). Por outro lado, as misturas muito fluidas (abatimento maior que 10 cm) correm o risco de sofrer segregação (separação entre os agregados e a nata do cimento), o que poderá ocasionar entupimentos na tubulação, exceto os concretos aditivados com super fluidificantes.

Para que o concreto seja bombeável é necessária uma maior quantidade de finos e maior fluidez, por isso aumenta-se no traço a quantidade de água e de cimento, em relação ao concreto convencional.

10.19. 2. As bombas e todo o equipamento usado no transporte e lançamento do concreto devem estar em condições satisfatórias e com as válvulas calibradas.

As características mecânicas das bombas deverão permitir o bombeamento dentro das condições especificadas.

10.19. 3. Deve-se adaptar à caçamba de alimentação um agitador apropriado objetivando um amassamento permanente do concreto antes do bombeamento. Na saída da tubulação, devem ser instalados dispositivos apropriados que permitam o lançamento do concreto tão próximo quanto possível de sua localização final.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10.19. 4. As tubulações de bombeamento deverão ser retílineas e flexíveis. As peças desgastadas das bombas deverão ser substituídas, com o objetivo de evitar fugas d'água entre a carcaça da bomba e o concreto. Alimentadores de ar comprimido, instalados nas proximidades das saídas da tubulação, serão usados com o objetivo de facilitar as operações de preenchimento dos vazios.

10.19. 5. O suprimento do concreto para as bombas deverá ser contínuo e sem ocorrência de entupimento nas tubulações. A tubulação deverá ser lubrificada antes do início das operações de bombeamento do concreto, bombeando-se argamassa com a mesma relação água/cimento e cimento/areia do concreto a ser bombeado.

10.19. 6. A quantidade de ar deverá ser a menor possível, de modo a reduzir ao mínimo as perdas de abatimento. Lançamento em níveis mais baixos serão realizados sem queda livre do concreto em qualquer lugar da tubulação e na saída, de modo que não haja ocorrência de segregação.

10.20. Concreto Simples

Concreto simples é todo aquele que será utilizado sem a colocação futura de ferragens, servindo como lastro, camada preparatória ou fundação e revestimento de superfícies diversas, sendo fabricado, lançado e adensado com todos os cuidados normais do concreto armado.

10.20. 1. São utilizados onde os esforços predominantes são os de compressão, ou seja, em cavas de fundação, alicerces, barragens de peso, ou até mesmo em muros de arrimo.

10.20. 2. O fator água/cimento utilizado será no máximo 0,50 e o consumo mínimo de cimento será de 200 kg/M³. A critério da FISCALIZAÇÃO, esses valores poderão variar, objetivando uma melhor trabalhabilidade e um concreto de maior resistência.

10.20. 3. A preparação do concreto simples poderá ser manual ou mecânica.

Manual - Deverá ser misturado primeiramente, a seco, o agregado miúdo e graúdo logo após se junta o cimento, que é revolvido com o agregado, já misturado, até se distribuir uniformemente. Amontoa-se em seguida deixando um vazio no centro, onde se coloca a água. A massa é então remexida por diversas vezes até alcançar a homogeneidade necessária.

Pode-se também se preparar primeiramente a argamassa de cimento e areia e juntar-se depois a brita, remexendo tudo por meio de enxadadas até adquirir a homogeneidade. Este processo é melhor, pois permite obter uma mistura mais íntima e mais homogênea e exige menos trabalho dos operários.

A medida do agregado miúdo e graúdo é feita em volume, usando-se para isso padiolas (caixa de madeira) com capacidade necessária, e a do cimento é feita em peso, toma-se por base o saco de cimento de 50 kg, mais ou menos 35 litros. Mistura-se de cada vez meio saco, o que proporciona um volume total de massa perfeitamente manejável. Nessa operação deverão ser utilizados no mínimo 4 homens, os quais se encarregaram do transporte dos componentes, do seu amassamento e da condução do concreto até o local de sua aplicação.

Mecânico - A mistura do concreto mecanicamente deverá ser feita com a utilização de betoneira, esta mistura é melhor do que a manual, principalmente quando se trata de produzir grandes volumes de concreto. Apresenta a vantagem de permitir um melhor controle e uma produção mais rápida, o que redundará no abreviamento e por conseguinte uma maior economia da confecção. O produto é mais homogêneo e independe da aptidão especial dos operários.

10.21 Concreto Magro

É aquele utilizado como lastro ou camadas de proteção de estruturas ou peças pré-moldadas.

10.21. 1. Todos os materiais empregados na sua confecção devem atender aos itens correspondentes desta Especificação.

10.21. 2. O concreto magro será geralmente utilizado como lastro, evitando o assentamento da estrutura diretamente sobre aterros ou outras camadas preparatórias.

10.21. 3. O fator água/cimento utilizado será no máximo 0,50, e o consumo mínimo de cimento será de 180 kg/m³; A critério da FISCALIZAÇÃO, esses valores poderão variar, objetivando uma melhor trabalhabilidade e um concreto de maior resistência.

10.21. 4. Quando for empregado para distribuir esforços, a camada de concreto magro terá espessura mínima de 20 cm, e acabamento superficial condizente com o tipo de material ou peça a ser sobre ele colocada.

10.22. Ensaios

10.22. 1. A FISCALIZAÇÃO manterá controle estatístico das características de resistência do concreto a partir de ensaios em corpos de prova realizados durante o curso das obras.

10.22. 2. Os ensaios poderão ser realizados em laboratório instalado junto ao canteiro de obras, ou outro laboratório indicado pela FISCALIZAÇÃO, sendo os ônus de responsabilidade do CONTRATADO.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10.22. 3. Antes do início da execução da obra, com conveniente antecedência, deverão ser feitos ensaios em laboratório, dos diversos materiais a empregar, e dos concretos a serem usados na obra. O número preliminar de corpos de prova para cada tipo de concreto será, no mínimo, dez.

10.22. 4. No transcurso da obra, moldam-se 4 corpos de prova para cada amostra coletada.

O número de corpos de prova nunca será inferior a 4 para cada 30 metros cúbicos de concreto.

De cada série de 4 corpos de prova moldados, 02 serão ensaiados aos 7 dias e 2 serão ensaiados aos 28 dias.

10.22. 5. O CONTRATADO deverá providenciar a confecção de uma série de ensaios (cada ensaio composto de 2 corpos de prova), para controle sistemático da qualidade de cada tipo de concreto aplicado na obra, obedecendo a NBR-6118 quando aplicável, e às instruções especiais que serão fornecidas pela FISCALIZAÇÃO, nos demais casos.

10.22. 6. A moldagem dos corpos de prova cilíndricos para ensaios à compressão deve obedecer ao seguinte:

a) Os moldes serão de aço estanque. Antes de enchê-los, a amostra deverá ser remisturada e os moldes colocados sobre uma superfície lisa e horizontal.

b) Os moldes deverão ser preenchidos mediante quatro camadas sucessivas, apiloadas individualmente com 30 golpes de uma haste metálica até a sua total compactação. A quarta camada conterá um excesso de concreto que deverá ser retirado com régua metálica.

c) Depois que o concreto tiver cessado de recalcar, os moldes devem ser capeados com cimento.

d) Após o capeamento, deve-se deixar os moldes sem desmoldar de 12 a 24 horas em temperatura ambiente, para início da cura.

e) Transcorrido este período, providencia-se a sua colocação na câmara úmida, devidamente identificados através de etiquetas com informações sobre seu número de ordem, data de moldagem e origem.

10.22. 7. Toma-se como resultado dos ensaios a média das resistências dos dois cilindros, a menos que um deles mostre sinais de irregularidades na coleta, na moldagem ou no método de ensaio, caso em que o resultado não será considerado.

10.22. 8. A resistência média à compressão de cada tipo de concreto aos 28 dias de idade, a ser exigida na obra, será fixada pela FISCALIZAÇÃO, tomando-se por base as Tensões características (f_{ck}) exigidas no projeto estrutural e o coeficiente de variação das resistências do concreto no canteiro, de acordo com o previsto na NBR-6118.

10.22. 9. O coeficiente de variação da resistência do concreto no canteiro, expresso em percentagem do desvio padrão em relação à resistência média do concreto, deverá ser no máximo 15 %. Caso seja ultrapassado, a FISCALIZAÇÃO exigirá providências para corrigir a deficiência sem que o CONTRATADO tenha direito a qualquer reclamação.

10.22.10. No caso em que os ensaios atestem o não atendimento do concreto a esta especificação, serão determinadas pela FISCALIZAÇÃO, as medidas necessárias para corrigir tal deficiência, que poderão constituir-se, inclusive, na demolição total ou parcial da estrutura e sua reexecução sem que isto importe em qualquer indenização ao CONTRATADO.

10.22.11. Antes da aplicação de qualquer concreto projetado e quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá executar e fornecer amostras desse concreto, na forma de painéis de ensaio obtidos pela aplicação de concreto projetado sobre formas de madeira ou sobre uma superfície de rocha similar àquela a ser tratada. A base de cada painel deverá ter no mínimo 1m e a espessura do concreto projetado não poderá ser menor que 8 cm.

Deverão ser executados três painéis para cada dosagem, sendo que um deverá ser com concreto projetado para baixo sobre superfície horizontal, um com concreto projetado sobre superfície inclinada ou vertical e outro com concreto projetado para cima sobre superfície horizontal. A FISCALIZAÇÃO orientará e supervisionará os serviços de preparação de amostras.

10.22.12. A FISCALIZAÇÃO determinará a resistência à compressão do concreto projetado através de corpos de prova retirados dos painéis antes dos ensaios. Os resultados dos corpos de prova serão analisados estatisticamente. A média de 6 ensaios quaisquer consecutivos, não deverá ser menor que a resistência à compressão especificada, e a probabilidade de qualquer resultado cair abaixo desta, não deverá ser maior que 1 em 5, usando-se um coeficiente de variação de 15 % para testes de aprovação de dosagem e, 20% para os de controle de qualidade de rotina.

Não caberá ao CONTRATADO qualquer pagamento pela execução das amostras de concreto projetado e possíveis medidas corretivas. A critério da FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá extrair testemunhas retiradas com sonda rotativa com um comprimento mínimo igual ao diâmetro, que permitam observar a aderência entre o concreto projetado e a rocha.

10.23. Tolerâncias



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

10.23.1. As máximas variações admissíveis nos alinhamentos, níveis, declividades e dimensões das estruturas de concreto em relação às mostrados nos desenhos ou exigidas pela FISCALIZAÇÃO, serão as seguintes:

a) A variação do contorno linear construído, para a posição indicada nos desenhos, poderá atingir os seguintes valores:

* em 5,0 m - 2 cm

* em 10,0 m - 4 cm

b) As variações de dimensões de elementos individuais das estruturas em relação às posições estabelecidas poderão atingir o seguinte valor:

* em 20,0 m ou mais - 2,5 cm

c) As variações de prumo, de inclinações especificadas ou de superfícies curvas de todas as estruturas, inclusive as arestas e superfícies de paredes, e ranhuras de juntas verticais, poderão atingir os seguintes valores:

* em 2,5 m - 0,5 cm

* em 5,0 m - 1,0 cm

* em 10,0 m ou mais - 2,0 cm

* em construções enterradas - duas vezes os valores acima.

d) As variações nos níveis ou nas inclinações indicadas nos desenhos das lajes, vigas e ranhuras das juntas horizontais, serão:

* em 2,5 m - 1,0 cm

* em 7,5 m - 2,5 cm

e) As variações nas dimensões das seções transversais de vigas e elementos similares, serão:

* para menos - 0,5 cm

* para mais - 1,0 cm

f) As variações na espessura das paredes, serão:

* para menos - 0,5 cm

* para mais - 1,0 cm

10.23.2. A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de reduzir os valores das tolerâncias aqui determinadas, se esses prejudicarem a ação estrutural ou a operação funcional de determinada estrutura.

As partes concretadas que excederem os limites de tolerâncias aqui definidos, serão corrigidas ou removidas, e mais uma vez concretadas, de acordo com a determinação da FISCALIZAÇÃO e às expensas do CONTRATADO.

10.24. Forma de Medição

Os concretos serão medidos em metros cúbicos, após a execução de todas as operações especificadas, de acordo com as quantidades constantes nos desenhos executivos.

As peças que por dificuldade executiva diferirem dos desenhos, terão seu volume definido pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços rejeitados não constituirão objeto de medição.

11. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Trata o presente capítulo das operações necessárias à execução de Paisagismo e Arborização através do plantio de gramíneas, árvores e arbustos com a finalidade de preservar da erosão as superfícies descobertas de encostas, de jazidas e outras, referindo-se ainda ao reflorestamento e formação de jardins dos locais indicados no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

11.1. Generalidades

11.1.1. Materiais

Os materiais utilizados na execução do Paisagismo e arborização objeto desta especificação deverá ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO e atender as instruções a seguir estabelecidas.

11.1.2. Terra Vegetal

Será constituída pela camada superficial do terreno, contendo matéria orgânica em decomposição obtida, preferencialmente, nas áreas de limpeza do terreno destinadas a movimentos de terra.

Quando os materiais decapados forem julgados impróprios, serão utilizadas outras fontes, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Do material a ser utilizado a critério da FISCALIZAÇÃO, será coletada uma amostra média representativa que será submetida a uma bateria de exames rotineiros de fertilidade, PH e textura cujos valores servirão de base para determinação dos quantitativos de corretivos e fertilizantes.

11.1.3. Leivas

As leivas serão formadas por placas de gramíneas de baixo porte, crescimento lento, com raízes profundas e abundantes, selecionadas entre espécies nativas da região em relvados com boas condições fitossanitárias e podadas rente ao solo antes de sua extração.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

Terão dimensões uniformes e formato quadrado ou retangular com lado não inferior a 20 cm e espessura mínima de 6 cm de terra firmemente aderida às suas raízes de modo a manter a boa qualidade da grama durante todo o processo de corte, transporte e assentamento.

11. 1. 4. Mudas

As mudas das gramíneas serão, em geral, obtidas por processo de seleção e através de destorroamento das leivas anteriormente descritas.

Quando, no entanto, por razões econômicas ou estéticas, a critério da FISCALIZAÇÃO, tal processo não possa ser empregado, as mudas das gramíneas serão obtidas a partir de sementes selecionadas, germinadas e desenvolvidas em viveiros especialmente construído para esse fim.

As mudas de árvores ou arbustos a empregar na execução dos serviços obedecerão às espécies, variedades e tamanhos indicados no projeto, devendo ainda apresentar boas condições fitossanitárias. Serão transportadas aos locais de aplicação devidamente embaladas, através de meios de transporte que não comprometam a sua qualidade.

11. 1. 5. Adubos e Corretivos

Serão utilizados fertilizantes orgânicos naturais ou adubos químicos comerciais de propriedades compatíveis com a natureza do solo a tratar.

Poderá ser utilizado como fertilizante, o estrume animal curtido simples ou na forma de composto, desde que o preparado seja integral e isento de sementes de quaisquer ervas, palhas e demais materiais estranhos.

Poderão ser ainda aplicados outros produtos com objetivo de corrigir a acidez ou a alcalinidade excessiva do solo.

11. 1. 6. Herbicidas e Inseticidas

Os herbicidas serão empregados no extermínio da vegetação daninha e nociva ao revestimento vegetal aqui especificado. Os inseticidas serão utilizados, em regiões suscetíveis de ataque, no combate às pragas e doenças das gramíneas.

Dada a alta toxicidade destes produtos, sua aplicação ficará condicionada a autorização da FISCALIZAÇÃO e somente será efetuada por pessoal do CONTRATADO, devidamente habilitado, obedecidas, rigorosamente, as quantidades mínimas requeridas e as normas de segurança.

11. 1. 7. Sementes

As sementes destinadas a hidrossemeadura e à formação de viveiros de mudas, serão de gramíneas e, eventualmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, de leguminosas. Pertencerão a variedades que possam adaptar-se com facilidade ao clima da região e às condições locais, de forma harmoniosa e resistente.

Deverão ainda conter referências claras à percentagem de pureza, poder germinativo e à fonte de produção.

11. 1. 8. Materiais de Cobertura, Dispositivos de Fixação e Proteção

Para a proteção das áreas plantadas serão usados, a critério da FISCALIZAÇÃO, materiais de cobertura que visem reduzir a insolação excessiva, permitir a retenção de umidade e preencher nas superfícies enleivadas, as frestas existentes entre as placas. Consistirão em terra vegetal, palha, sacos de juta e outros materiais inertes que não comprometam a qualidade dos serviços.

A fixação das leivas ao solo em taludes de acentuada declividade, será efetuada por meio de estacas de madeira ou bambu com, pelo menos, 20 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro. Poderão também ser empregados grampos de ferro ou ripas de madeira dispostas horizontalmente à superfície, em intervalos regulares, devidamente fixados ao terreno, formando reticulados onde serão plantadas as leivas.

As mudas transplantadas serão protegidas contra os efeitos do vento utilizando-se escoras de ripas ou bambu, até o seu devido enraizamento no solo.

A aproximação do gado e as ações nocivas de outros animais será evitada com o emprego de cercados de madeira. Sob condições climáticas desfavoráveis, poderá, a FISCALIZAÇÃO, solicitar a cobertura das plantas com sacos de juta ou outros dispositivos similares visando abrigá-las das intempéries.

11. 1. 9. Na execução dos serviços serão empregados tratores agrícolas, arados para corte de leivas, roçadeiras, caminhões de carroceria, irrigadores e hidrossemeadores, máquinas para escarificação de áreas inclinadas, máquinas para aplicação de defensivos agrícolas, semeadores de gramas, tratores para abertura de covas e outros equipamentos de capacidade e estado de conservação tais que combinados com ferramentas manuais e convenientemente agrupados, possibilitem o fiel cumprimento dos prazos contratuais previstos.

11. 1. 10. O controle de qualidade dos serviços será efetuado pela FISCALIZAÇÃO através de apreciação visual das áreas tratadas podendo, no entanto, de acordo com a importância dos trabalhos, ser determinado o seu acompanhamento através de engenheiro agrônomo mobilizado pelo CONTRATADO, sem ônus para o CONTRATANTE.

11. 2. Plantio de Mudas e Gramíneas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

A execução do plantio de mudas obedecerá às etapas construtivas a seguir mencionadas, em seu todo ou em parte, dependendo das características do solo e das condições locais a tratar, mediante exclusivo critério de julgamento da FISCALIZAÇÃO.

11. 2. 1. Antes do assentamento das mudas, o terreno deverá ser convenientemente drenado e preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedras, Torrões, raízes, tocos, arbustos etc.

11. 2. 2. As áreas a serem ajardinadas terão o solo totalmente escarificado e/ou revolvido numa profundidade média de 15 cm, dependendo das condições de compactação.

11. 2. 3. As superfícies a serem plantadas serão conformadas manual ou mecanicamente de modo a satisfazer as condições de desempenho, alinhamento e declividade previstas pelo projeto.

11. 2. 4. Quando julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO, serão incorporados ao solo durante sua preparação os adubos e corretivos compatíveis com as características.

11. 2. 5. Sobre terrenos friáveis e/ou de reduzida fertilidade, a FISCALIZAÇÃO poderá ordenar o lançamento e o devido espalhamento de uma camada de terra vegetal com espessura média de 10 cm onde irão assentar-se as mudas. Nesse caso, a incorporação dos adubos e corretivos, se necessário, será efetuada na terra vegetal segundo o estabelecido no item anterior.

11. 2. 6. Eventualmente, poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a pulverização de defensivos agrícolas sobre o terreno de assentamento das mudas com objetivo de eliminar pragas e ervas daninhas.

11.2. 7. Os gramados selecionados de onde serão extraídas as leivas para posterior formação de mudas serão, inicialmente, podados visando o desgaste das plantas de porte mais elevado.

11. 2. 8. A extração será efetuada manual ou mecanicamente de tal modo que a qualidade das mudas obtidas, seja preservada.

11. 2. 9. Durante todas as operações de extração, carga, transporte e descarga, serão tomados os cuidados necessários para que seja evitado o destorroamento das leivas.

11. 2.10. As mudas derivadas de viveiros serão transportadas imediatamente antes de seu plantio acondicionadas de forma tal a não serem danificadas.

11. 2.11. As leivas serão transformadas em mudas no local de aplicação e plantadas à razão de 100 unidades por metro quadrado, antes de transcorrerem 24 horas de sua extração.

11.2.12. Será necessário considerar a equivalência entre um metro quadrado de leiva arrancada e a quantidade de metros quadrados de mudas plantadas para as várias espécies ou variedades gramíneas utilizadas.

11.2.13. As covas onde serão plantadas as mudas deverão ter profundidade compatível com o comprimento das raízes das plantas.

11.2.14. A terra resultante da transformação das leivas em mudas será lançada sobre a área plantada.

11.2.15. Quando a agressividade do clima assim o determinar ou quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, as áreas plantadas serão protegidas pelo emprego dos materiais de cobertura, dispositivos de fixação e proteção.

As quantidades dos materiais, no entanto, serão tais que atendendo as finalidades às quais se destinam, não venham sufocar a grama ou comprometer o seu desenvolvimento.

11. 2.16. Concluído o plantio, as superfícies plantadas serão irrigadas no início da manhã e no final da tarde. Essa operação será repetida tantas vezes quantas as necessárias, até que se verifique a completa pega da vegetação.

11.2.17. Nas operações de irrigação, serão empregados equipamentos apropriados que possibilitem o lançamento da água a grandes alturas e em quantidades controladas de modo a não comprometer a estabilidade do maciço.

11. 3. Forma de Medição

11. 3. 1. Os serviços de revestimento vegetal pelo emprego de gramíneas rasteiras em leivas, mudas ou através do processo de hidrossemeadura serão dados como concluídos quando for constatada a efetiva germinação e/ou pega da vegetação com a integral cobertura das superfícies revestidas.

A medição será realizada após a conclusão dos trabalhos, na forma acima referida, pela determinação, em metros quadrados, de área gramada.

12. 3. 2. Os serviços de arborização considerados nesta especificação, serão dados como concluído quando constatada a pega e efetivo enraizamento das mudas, a medição dos trabalhos concluídos conforme acima, será efetuada em unidades plantadas.

Não constituirão objeto de medição os serviços executados em desacordo com esta especificação.

11. 3. 3. A medição dos passeios será realizada após a conclusão dos trabalhos, pela determinação, em metros quadrados, de área efetivamente concluída.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

12. REDES DE DRENAGEM PLUVIAL

Este capítulo trata da construção de galerias destinadas a coletar águas superficiais através das sarjetas e bocas de lobo e conduzi-las subterraneamente para locais de descarga mais favorável.

12. 1. Generalidades

12. 1. 1. São partes integrantes desta especificação as normas técnicas da ABNT, e as que porventura sejam utilizadas pelo Governo do Estado e Prefeitura Municipal, bem como as recomendações da FISCALIZAÇÃO. Eventuais contradições entre estas especificações e as normas citadas ou detalhes do projeto, serão dirimidas pela FISCALIZAÇÃO.

12. 1. 2. Os dispositivos contratuais prevalecerão sobre o disposto nesta especificação. Também as recomendações complementares da FISCALIZAÇÃO.

12. 2. Materiais

12. 2. 1. Das Necessidades

Salvo disposição em contrário, os materiais serão fornecidos pelo CONTRATADO em quantidades de acordo com o andamento das obras, de modo que não haja interrupção no assentamento de tubos ou de qualquer fase do andamento.

12. 2. 2. Da Qualidade

Os materiais e peças deverão ser testados na fábrica e fornecidos conforme indicam as exigências da ABNT.

12. 2. 3. Materiais para Canalizações

Os materiais que serão utilizados são os definidos no projeto.

a) Fornecimento de Tubos

* Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0,30; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50m com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

* Os tubos de diâmetro 0,30; 0,40; e 0,60m, deverão ser do tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, na classe C-2, conforme ABNT, (Tubos de Concreto simples de seção circular, EB-6, revisão).

* Os tubos de diâmetro superior a 0,60 m serão do tipo macho e fêmea e da classe CA-2 (conforme ABNT - Tubos de concreto de seção circular, EB-103/75).

* Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição dos tubos, são seguidas as normas EB-6/R, para os tubos de 0,30, 0,40, 0,60 m, e as Normas EB-103 para os diâmetros de 0,80 a 1,50 m.

* Os tubos da categoria CA-2 não poderão ser com armadura elíptica, e serão ensaiados quanto à permeabilidade (conforme ABNT - Ensaio de Permeabilidade em Tubos de Concreto Armado, MB-228/59).

* Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro nominal e a classe a que pertencem, conforme item 6 da EB-6/R e 4.g da EB-103.

12. 2. 4. Materiais para Execução de Poços de Visita e Bocas de Lobo.

a. Tijolo

Deverão ser observadas as Normas vigentes pertinentes ao assunto e as recomendações das Normas Brasileiras para Obras Especiais.

b. Concreto

Os traços de concreto armado ou simples, serão os necessários à obtenção das resistências específicas nos projetos.

12. 3. Assentamento de Guias

Esta instrução se aplica à execução e controle do assentamento de guias de concreto.

O assentamento de guias de concreto consistirá dos serviços de execução de base de concreto, assentamento de guias e encostamento de terra.

12. 3. 1. Materiais

a. Cimento: Deverá atender a ABNT - EB-1

b. Agregados: Deverão atender a ABNT - EB-4

c. Água: Deverá ser limpa e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis.

d. O concreto deverá ser dosado de forma a garantir uma resistência mínima de 300 kg/m⁵ aos 28 dias.

e. As guias deverão ter as dimensões apresentadas no projeto executivo, ou na falta deste adotar-se-á b=12cm, h=30cm e l=100cm.

12.3. 2. Execução

a. Execução de Base

As guias serão assentes sobre uma base de concreto com largura de 30 cm e espessura uniforme de 10 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

Nos casos de guias e sarjetas executadas concomitantemente, a base de concreto deve ter largura tal que abranja inclusive a da sarjeta. A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples, de acordo com os métodos ABNT-MB-2 e MB-3, a 28 dias de idade deverá ser de 45 Kg/m⁵.

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar às guias um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e vibrado convenientemente de modo a não deixar vazios.

b. Assentamento das Guias

O assentamento das guias deverá ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base na forma.

As guias serão escoradas nas juntas por meio de escoras de concreto com a mesma resistência da base, de acordo com o formato indicado no desenho 2.

As juntas serão executadas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

c. Escoramento de Terra

A faixa de um metro contínuo às guias deverá ser aterrada com material de boa qualidade.

O aterro deverá ser feito em camadas paralelas de 15 cm, compactadas com soquetes manuais com peso mínimo de 10 Kg e seção não superior a 20 x 20 cm.

13.3. 3. Controles

a. Controle Tecnológico

Ensaio: Um ensaio de resistência à compressão, com esclerômetro de recuo, a cada 50 m de guias.

b. Controle

Geométrico

Tolerâncias:

Comprimento: □ 2
cm

Altura: □ 1

cm Base: □
0,5 cm

12.4. Sarjetas de Concreto Simples

Esta instrução se aplica à execução e controle de sarjetas de concreto.

A construção de sarjetas de concreto consistirá nos serviços de execução da base de concreto, formas, preparo, lançamento e acabamento do concreto.

12.4. 1. Materiais

a. Cimento: Deverá atender a ABNT - EB-1

b. Agregados: Deverá atender a ABNT - EB-4

c. Água: Deverá ser limpa e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e matérias orgânicas. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis.

d. O concreto da sarjeta deverá ser dosado de forma a garantir uma resistência mínima de 250 kg/m⁵, aos 28 dias e o da base uma resistência mínima de 45 kg/m⁵, segundo ABNT-MB-2 e MB-3.

12.4. 2. Execução

a. Base

A base sobre a qual será executada a sarjeta será de concreto de cimento de 10 cm de espessura uniforme e da mesma largura prevista para a sarjeta.

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as sarjetas um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentada em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente e de modo a não deixar vazios.

b. Formas

Para fazer face aos esforços laterais, as formas devem ser feitas com pranchas de 3,8 cm de espessura e 3 m de comprimento. Nos trechos em curva essa espessura poderá ser reduzida.

Essas pranchas deverão ser firmemente fixadas e travadas, de forma a impedir a sua movimentação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

As pranchas deverão ser assentadas em cotas que assegurem à superfície da sarjeta uma inclinação de 10 %.

c. Preparo, Lançamento e Acabamento do Concreto

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples a 28 dias de idade deverá ser de 250 kg/m;

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e desempenado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Antes do lançamento do concreto devem ser umedecidas a base e as formas.

Em seguida ao lançamento o concreto deve ser convenientemente vibrado de modo à bem se adensar, sem vazios e falhas. Junto às paredes das formas deverá ser usada uma ferramenta tipo colher de pedreiro com cabo longo que ao mesmo tempo em que se apiloa afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.

Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada como um plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície.

12.4. 3. Controle Tecnológico

Durante a concretagem deverão ser moldados, para cada 200 m de sarjeta, dois corpos de prova para ensaio de compressão simples segundo os métodos ABNT - MB-2 e MB-3.

12.5. Forma de Medição

Depois de concluída a implantação da rede a CONTRATADA deverá providenciar a remoção e limpeza dos eventuais detritos em poços de visita e bocas de lobo, bem como na rede geral.

12.5.1. Forma de Medição

12.5. 2. Os volumes escavados serão medidos em metros cúbicos, pelo método da média das áreas.

12.5. 3. Os volumes de concreto serão medidos em metros cúbicos, conforme previsto no projeto.

12.5. 4. O assentamento de guias será medido em metros lineares, executado de conformidade com o projeto.

12.5. 5. As sarjetas, calhas e valetas serão medidas em metros lineares, executado de conformidade com o projeto executivo.

13. PAVIMENTAÇÃO

O presente capítulo refere-se aos mais variados tipos de pavimentação estabelecendo normas de execução baseadas nas especificações do DNER.

13. 1. Regularização do Subleito

13. 1. 1. Generalidades

Este capítulo se aplica à regularização do subleito de rodovias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

13. 1. 2. Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2 %.

13. 1. 3. Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro-tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e automático;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

13. 1. 4. Execução

- a) Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da rodovia, serão removidos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- b) Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.
- c) Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.
- d) No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.
- e) O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100 %, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 20 %.
- f) Por ocasião do umedecimento do material dever-se-á ser pulverizado e misturado convenientemente com equipamento adequado, para se obter uma distribuição tão uniforme quanto possível da umidade, e que não defira na umidade ótima obtida no ensaio DNER- ME 47-64 de mais ou menos 2 %.
- g) Os serviços de compactação deverão progredir no sentido das bordas para o centro do leito.
- h) O adensamento de solos não coesivos deverá ser feito sempre que possível com emprego de equipamentos vibratórios.
- i) Nos lugares inacessíveis aos compressores, ou onde não for recomendado o seu emprego, a compressão deverá ser feita por meio de soquetes, manuais e pneumáticos.

13. 1. 5. Controle Tecnológico

- a) Determinações de massa específica aparente "in situ", com espaçamento máximo de 100m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
- b) Uma determinação do teor de umidade, cada 100 metros, imediatamente antes da compactação.
- c) Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente métodos DNER-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64), com espaçamento máximo de 250 m de pista, e no mínimo dois grupos de ensaios por dia.
- d) Um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 47-64, com espaçamento máximo de 500m de pista e, no mínimo, um ensaio cada dois dias.
- e) Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 47-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo. O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

13. 1. 6. Controle Geométrico

- a) Tolerâncias para trecho com acostamento
 - * 3 cm, em relação às cotas do projeto
 - * 10 cm, quanto à largura da plataforma
 - * Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.
- b) Tolerâncias para trecho com guias
 - * Eixo de via: mais ou menos 1,5 cm
 - * Bordas: mais ou menos 1,0 cm.

13. 2. Sub-base Estabilizada Granulometricamente

13. 2. 1. Generalidades

Esta especificação se aplica à execução de sub-bases granulares constituídas de camadas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

13. 3. 2. Materiais

Os materiais a serem empregados em sub-bases devem apresentar um índice de suporte Califórnia igual ou superior a 20 % a expansão máxima de 1 %, determinados segundo o método DNER-ME 49-64 e com a energia de compactação correspondente ao método DNER- ME 48-64.

O índice de grupo deverá ser igual a zero.

O agregado retido na peneira número 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

13. 2. 3. Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução de sub-base:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador 78
- b) Carro-tanque distribuidor de água
- c) Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático
- d) Grade de disco



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- e) Pulvi-misturador
- f) Central de mistura.

Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

13.2. 4. Execução

- a) Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação atingir a espessura projetada.
- b) Os materiais da sub-base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com o constante nas especificações complementares.
- c) Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo à espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação.
- d) O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100 % em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER- ME 48-64 e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2 %.

13.2. 5. Controle Tecnológico

- a) Determinações de massa específica aparente, "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
 - b) Uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação.
 - c) Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER- ME 44-64, DNER-ME 82-63 E DNER-ME 80-64, com espaçamento máximo de 150 m de pista, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia.
 - d) Um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 48-64, com espaçamento máximo de 300m de pista, e, no mínimo, um ensaio cada dois dias.
 - e) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 48-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo.
- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

13.2. 6. Controle Geométrico

Após a execução da sub-base, proceder-se-á a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) Mais ou menos 10 cm, quanto à largura da plataforma.
- b) Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.
- c) A espessura média da camada de reforço, determinada pela fórmula:

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}}$$

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - X)^2}{N - 1}}$$

em que:

$N \geq 9$ (número de determinações feitas), não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm.

Na determinação de $\bar{X}$ serão utilizados pelo menos 9 valores de espessura individuais X , obtidas por nivelamento do eixo e bordos, de 20 em 20 cm, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de mais ou menos 2cm, em relação à espessura do projeto. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à de projeto, a diferença será acrescida à camada de base.

No caso da aceitação da camada da sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura de projeto da camada de base.

13. 3. Base Estabilizada Granulometricamente

13. 3. 1.Generalidades

Esta especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos, misturas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de "solo brita", e as constituídas exclusivamente de produtos de britagem, bases de brita graduada.

13. 3. 2.Materiais

A base será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

a) Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

PENEIRAS		F A I X A			
denomin	mm	A	B	C	D
2"	50,80	100	100	-	-
1"	25,40	-	75-90	100	100
3/8"	9,50	30-65	40-75	50-85	60-100
N1. 4	4,80	25-55	30-60	35-65	50-85
N1. 10	2,0	15-40	20-45	25-50	40-70
N1. 40	0,42	8-20	15-30	15-30	25-45
N1. 200	0,074	2-8	5-15	5-15	5-20

b) A fração que passa na peneira n1 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25 % e índice de plasticidade inferior ou igual a 6 %; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

c) A porcentagem do material que passa na peneira n1. 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n1. 40.

d) O índice de suporte Califórnia não deve ser inferior a 60 % e a expansão máxima será de 0,5 %, determinados segundo o método do DNER-ME 49-64 e com a energia do método DNER-ME 48-64. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10$, o índice de suporte Califórnia do material da camada de base não deverá ser inferior a 80 %: neste caso, se for necessário, as especificações complementares poderão fixar a energia de compactação do método T - 180-57 da AASHO.

e) O agregado retido na peneira n1. 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio de Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55 %.

13.3. 3.Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução da base:

a) Motoniveladora pesada, com escarificador

b) Carro-tanque distribuidor de água

c) Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático.

d) Grade de discos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- e) Pulvi-misturador
- f) Central de mistura.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

13. 3. 4. Execução

- a) Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.
- b) Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com especificações complementares.
- c) Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação.
- d) O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100 %, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

13. 3. 5. Controle

Tecnológico Serão
procedidos:

- a) Determinações de massa específica aparente, "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.
 - b) Uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação.
 - c) Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER- ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64, com espaçamento máximo de 150 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaios por dia.
 - d) Um ensaio de índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 48-64, com espaçamento máximo de 300 m de pista, e, no mínimo, um ensaio cada dois dias.
 - e) Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 48-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo.
- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.
- f) Uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m, no caso de materiais com índice de plasticidade maior do que 60 % e limite de liquidez maior do que 25 %.

13. 3. 6. Controle Geométrico

Após a execução da base, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) Mais ou menos 10 cm, quanto à largura da plataforma
- b) Até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinada por meio de régua de 3,00 m.

- c) A espessura média da camada de base, determinada pela fórmula:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - X)^2}{N - 1}}$$

em que:

N >= 9 (n1. de determinações feitas), não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1 cm. Na determinação de X serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo e bordos, de 20 em 20 m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de = 2 cm, em relação à espessura do projeto. No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à de projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

13.4.Imprimação

13. 4. 1.Generalidades

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado.
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento.
- c) Impermeabilizar a base.

13. 4. 2.Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM-O, CM-1 e CM-2 e alcatrão tipos AP-2 a AP-6.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro de obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido.

13. 4. 3.Equipamentos

- a) Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.
- b) Para varredura da superfície de base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- c) A distribuição do ligante deve ser feito por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permita a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.
- d) As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.
- e) Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.
- f) O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

13. 4. 4.Execução

- a) Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.
- b) Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus centígrados, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt- Furol, para asfaltos diluídos, e de 6 a 20 graus, Engler, para Alcatrões.

c) Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

d) A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplacações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

13. 5. 5 Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

a) Para asfaltos diluídos:

- * 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 toneladas.
- * 1 ensaio de destilação, para cada 100 toneladas.

b) Para Alcatrões:

- * 1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de destilação, para cada 500 toneladas.

14. 4. 6. Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

14. 4. 7. Controle de Quantidade

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

a) Coloca-se na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado.

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

13.5. Pintura de Ligação

13.5. 1. Generalidades

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

13.5. 2. Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER. Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- a) Cimento asfáltico de penetração 150/200.
- b) Asfaltos diluídos, tipos CR-2 a CR-4 e CM-2 a CM-4. c) Alcatrão, tipo AP-4 a AP-12
- d) Emulsões asfálticas, tipos RR-1, RR-1K e RR-2K.

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo-se situar em torno de 0,5 l/m².

13.5. 3. Equipamentos

a) Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

b) Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- c) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.
- d) As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.
- e) Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros de pequenas superfícies e correções localizadas.
- f) O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

13.5.4. Execução

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procede-se a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus centígrados, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso, deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para o espalhamento, são as seguintes:

- a) Para cimento asfáltico e asfalto diluído: 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.
- b) Para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperaturas de aplicação superior a 100 graus centígrados.

13.5.5. Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER e considerado de acordo com as especificações em vigor. Este controle constará de:

- a) Para asfaltos diluídos:

- * 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 toneladas. * 1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

- b) Para cimentos asfálticos:

- * 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 toneladas. * 1 índice Pfeiffer, para cada 500 t.
- * 1 Ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

- c) Para Alcatrões:

- * 1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra (Alcatrões tipos AP-4 a AP-6).
- * 1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar à obra (Alcatrões tipos AP-7 a AP-12).
- * 1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

- d) Para emulsões asfálticas:

- * 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar à obra.
- * 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

13.5.6. Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

13.5.7. Controle de Quantidade

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) Coloca-se na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado.

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material betuminoso.

13.5.8. Controle de Uniformidade de Aplicação

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

13.6. Tratamento Superficial Duplo (TSD)

13.6. 1. Generalidades

O tratamento superficial duplo, de penetração invertida, é um revestimento constituído de duas aplicações de material betuminoso, cobertas, cada uma, por agregado mineral.

A primeira aplicação do betume é feita diretamente sobre a base imprimada, e coberta, imediatamente, com agregado graúdo, constituindo a primeira camada do tratamento. A segunda camada é semelhante a primeiras, usando-se agregados miúdos.

O tratamento superficial duplo deve ser executado sobre a base imprimada e de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal projetados.

13.6. 2. Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

a) Materiais Betuminosos

Para a primeira camada, podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- * Cimento asfáltico e penetração 150/200
- * Alcatrões, tipos AP-9, AP-10, AP-11 e AP-12
- * Asfaltos diluídos, tipos CR-4 e CR-5
- * Emulsões asfálticas, tipos RR-2 e RR-2K.

Para a segunda camada, são aplicáveis os seguintes materiais betuminosos:

- * Cimentos asfálticos, de penetração 150/200 e 200/300.
- * Alcatrões, tipos AP-9, AP-10, AP-11 e AP-12.
- * Asfaltos diluídos, tipos CR-2, CR-3, CR-4 e CR-5.
- * Emulsões asfálticas, tipos RR-2 e RR-2K.

O emprego do alcatrão ou da emulsão asfáltica somente será permitido quando seu uso se fizer em todas as camadas do tratamento.

b) Melhoradores de Adesividade

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o material betuminoso, deverá ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto.

c) Agregados

Os agregados podem ser pedra britada, escória britada e cascalho ou seixo rolado, britados. Somente um tipo de agregado será usado. Devem consistir em partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e Torrões de argila.

O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40 %. Quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50 % ou de outros que, utilizados anteriormente, tenham apresentado, comprovadamente, bom comportamento.

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$$I + g > 6$$

e onde:

I - Maior dimensão de grão

g - Diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar.

e - Afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

$l + 1,25 g > 6 e$

sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão. A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar 20 %.

No caso de emprego de escória britada, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/ m³. A graduação dos agregados, para o tratamento superficial duplo, deve obedecer ao especificado no quadro seguinte:

PENEIRAS		PORCENTAGEM, EM PESO, PASSANDO		
n1.	mm	A	B	C
1"	25,4	100	-	-
3/4"	19,1	90 - 100	-	-
1/2"	12,7	20 - 55	100	-
3/8"	9,5	0 - 15	85 - 100	100
n1. 4	4,8	0 - 5	10 - 30	85 - 100
n1. 10	2,0	-	0 - 10	10 - 40
n1. 200	0,074	0 - 2	0 - 2	0 - 2

d) Quantidades

As quantidades de agregado e de ligante betuminoso a serem empregadas poderão ser as adiante indicadas, porém, o valor exato a empregar será o fixado no projeto.

Para a primeira camada, a taxa de aplicação do ligante betuminoso será de 1,3 l/m², e, do agregado, 25 kg/m².

Para a segunda camada, o ligante betuminoso deverá ser aplicado com a taxa de 1 l/m², e, o agregado, com taxa de 12 kg/m

Quando for empregada escória britada como agregado de cobertura, deverá ser considerada a sua porosidade na fixação da taxa de aplicação do ligante betuminoso.

13.6. 3.Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

Os carros distribuidores do material betuminoso especialmente construído para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, e de roda pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil acesso, e, ainda, disporem de um espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou, de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem deve ter uma carga, por centímetro de largura de roda, não inferior a 25kg e não superior a 45 kg. Seu peso total não será superior a 10 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

Os distribuidores de agregados, rebocáveis ou automotrizes, devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados, fixada no projeto.

13.6. 4.Execução

a) Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, durante os dias de chuvas.

b) O material betuminoso não deve ser aplicado em superfícies molhadas, execução da emulsão asfáltica, desde que em superfícies sem excesso de água. O material betuminoso só deve ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver acima de 10 graus centígrados.

c) A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Será escolhida a temperatura que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

* Para cimento asfáltico e asfalto diluído, 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.

* Para o alcatrão, 6 a 20 graus, Engler

* Para emulsão asfáltica, 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

d) No caso de utilização de melhorador de adesividade, exige-se que este aditivo seja adicionado ao ligante betuminoso, no canteiro de obra, obrigando-se sempre a circulação da mistura ligante betuminoso-aditivo. Preferencialmente, deve-se fazer esta mistura, com a circulação do ligante betuminoso, no caminhão.

e) Antes de serem iniciadas as operações de execução do tratamento, proceder-se-á a uma varredura da pista imprimada para eliminar todas as partículas de pó.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

f) Os materiais betuminosos são aplicados de uma só vez em toda a largura a ser tratada, ou, no máximo, em duas faixas. A aplicação será feita de modo a assegurar uma boa junção entre duas aplicações adjacentes. O distribuidor deve ser ajustado e operado de modo a distribuir o material uniformemente sobre a largura determinada. Depósitos excessivos de material betuminoso devem ser prontamente eliminados.

g) Imediatamente após a aplicação do material betuminoso, o agregado especificado deve ser uniformemente espalhado, na quantidade indicada no projeto. O espalhamento será realizado pelo equipamento especificado. Quando necessário, para garantir uma cobertura uniforme, a distribuição poderá ser complementada por processo manual adequado. Excesso de agregado deve ser removido antes da compressão.

h) A extensão de material betuminoso aplicado, deve ficar condicionado à capacidade de cobertura imediata com agregado. No caso de paralização súbita e imprevista do carro-distribuidor de agregados, o agregado será espalhado, manualmente, na superfície já coberta com o material betuminoso.

i) O agregado deve ser comprimido em sua largura total, o mais rápido possível, após a sua aplicação. A compressão deve ser interrompida antes do aparecimento de sinais de esmagamento do agregado. A compressão deve começar pelos bordos e progredir para o eixo, nos trechos em tangente, e, nas curvas, deverá progredir sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto, sendo cada passagem do rolo recoberta, na vez subsequente, de, pelo menos, a metade da largura deste. O trânsito pode ser permitido, sob controle, após a compressão do agregado.

j) Após a compressão da primeira camada, e o agregado ter sido fixado, faz-se à varredura do agregado solto. A seguir, executa-se a segunda camada de modo idêntico à primeira.

l) O trânsito não será permitido, quando da aplicação do material betuminoso ou do agregado. Só deverá ser aberto após a compressão terminada. Entretanto, em caso de necessidade de abertura do trânsito antes de completar a compressão, deverá ser feito um controle, para que os veículos não ultrapassem a velocidade de 10 km/hora. Decorridas 24 horas, do término da compressão, o trânsito deve ser controlado, com velocidade máxima de 40 km/hora. No caso de emprego de asfalto diluído, o trecho não deve ser aberto ao trânsito até que o material betuminoso tenha secado, e que os agregados não sejam mais arrancados pelos veículos. De 5 a 10 dias, após abertura ao trânsito, deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

13.6.5. Controle de Qualidade do Material Betuminoso

O controle de qualidade do material betuminoso, constará do seguinte:

a) Cimentos asfálticos

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra. 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100t.

1 índice Pfeiffer, para cada 500 t.

1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

b) Asfaltos diluídos

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra. 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t.

1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

c) Alcatrões

1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar à obra. 1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

d) Emulsões asfálticas

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra. 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar à obra. 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar à obra.

1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

13.8. 6. Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

2 análises granulométricas, para cada dia de trabalho. 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³. 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material.

1 ensaio de densidade, para cada 900 m³.

1 ensaio de adesividade, para todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra e sempre que houver variação da natureza do material

13.6. 7. Controle do Melhorador de Adesividade

O controle do melhorador de adesividade constará do seguinte:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

1 ensaio de adesividade, para todo carregamento que chegar à obra.

1 ensaio de adesividade, toda vez que o aditivo for incorporado ao ligante betuminoso.

13.6. 8. Controle de Temperatura de Aplicação do Ligante Betuminoso.

A temperatura do ligante betuminoso deve ser verificada no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação.

13.6. 9. Controle de Quantidade do Ligante Betuminoso

O controle de quantidade do material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admitem-se as seguintes modalidades:

a) Coloca-se na pista uma bandeja, de peso e área conhecidos. Mediante uma pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de material betuminoso usada.

b) Utiliza-se uma régua de madeira, pintada e graduada, tal que forneça, diretamente, por diferença de alturas do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

13.6.10. Controle de Quantidade e Uniformidade do Agregado.

Devem ser feitos, para cada dia de operação, pelo menos dois controles de quantidade de agregado aplicado. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipientes de peso e área conhecidos. Por simples pesadas, após a passagem do distribuidor, ter-se-á a quantidade de agregado realmente espalhado. Este mesmo agregado é que servirá para o ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

13.6.11. Controle de Uniformidade de Aplicação do Material Betuminoso.

Deve ser feita uma descarga de 15 a 30 segundos para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra, para recolher o ligante betuminoso.

13.6.12. Controle Geométrico

O controle geométrico, no tratamento superficial, deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulos reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder 0,5 cm, quando verificada com qualquer das duas réguas.

13.7. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

13.7. 1. Generalidades

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (Fíler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

13.7. 2. Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

a. Material Betuminoso

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

* Cimentos asfálticos, de penetração 50/60, 85/100 e 100/120; * Alcatrão tipo AP-12.

b. Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas Especificações Complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentosãos, duráveis, livres de Torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50 %. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12 %, em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão: $I + g > 6$ e

onde:

I - Maior dimensão de grão;

g - Diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e - Afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:

$$I + 1,25 g > 6 \text{ e}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

sendo, g a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão. A porcentagem de grãos de forma defeituosa não pode ultrapassar 20 %.

No caso do emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m³;

c. Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de Torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55 %.

d. Material de Enchimento (Fíler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários etc., e que atendam à seguinte granulometria:

PENEIRA	PORCENTAGEM MINIMA PASSANDO
n1. 40	100
n1. 80	95
n1. 200	65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

13.7. 3.Composição da Mistura

A composição do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou superior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

PENEIRAS		PORCENTAGEM, EM PESO, PASSANDO		
n1.	mm	A	B	C
2"	50,8	100	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100
1/2"	12,7	-	-	85 - 100
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	75 - 100
n1. 4	4,8	25 - 50	28 - 60	50 - 85
n1. 10	2,0	20 - 40	20 - 45	30 - 75
n1. 40	0,42	10 - 30	10 - 32	15 - 40
n1. 80	0,18	5 - 20	8 - 20	8 - 30
n1. 200	0,074	1 - 8	3 - 8	5 - 10

Betume solúvel no Cs (+) %	4,0 - 7,0 Camadas de ligação (binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camadas de rolamento
----------------------------	---------------------------------------	---	--------------------------------

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100 %. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4 % do total.

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

PENEIRAS		% PASSANDO, EM PESO
denominação	mm	
3/8" - 1 1/2"	9,5 - 38,0	± 7
n1 40 - n1 4	0,42 - 4,80	± 6
n1 80	0,18	± 3
n1 200	0,074	± 2

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

	CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
Porcentagem de vazios	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	75 - 82	65 - 72
Estabilidade, mínima	350Kg (75gal) 250Kg (50gal)	350 Kg (75gal) 250 Kg (50gal)
Fluência, 1/100"	8 - 18	8 - 18

As especificações complementares fixarão a energia de compactação.

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral dados pela linha inclinada do seguinte ábaco.

13.7. 4.Equipamentos

a. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

b. Depósitos para Material Betuminoso

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nesta Especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

c. Depósitos para Agregados

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo três vezes a capacidade do misturador e serão divididos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o "Filer" conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

d. Usinas para Misturas Betuminosas

A usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo de mistura. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90 a 210 graus centígrados, deverá ser fixado na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deverá ser equipada além disso, com o termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

e. Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção além de marchas para frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

f. Equipamento para a Compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

g. Caminhões para Transporte da Mistura

Os caminhões, tipo basculante para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo crufino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

13.7.5. Execução

a. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

b. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107 graus centígrados e nem superiores a 177 graus centígrados.

c. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 a 15 graus centígrados, acima da temperatura do ligante betuminoso.

d. A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 graus centígrados.

e. A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

f. O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina a ponto de aplicação nos veículos basculantes antes especificados quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

g. As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 graus centígrados, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

h. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início à rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

viscosidade Saybolt-Furol, de 140+ ou - 15 segundo, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 + ou - 5, para o alcatrão.

l. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

j. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, no seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

l. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

m. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

13.7. 6. Controle de Qualidade do Material Betuminoso

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

* Para cimento asfáltico

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que

chegar à obra; 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;

1 índice de Pfeiffer, para cada 500 t;

1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

* Para alcatrão

1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que

chegar à obra; 1 ensaio de destilação, para cada 500

t.

13.7. 7. Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará dos seguintes ensaios:

2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dias;

1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da

natureza do material; 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³;

1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia; 1 ensaio de granulometria do material de enchimento (Filer), por dia.

13.7. 8. Controle de Quantidade de Ligante na Mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, mais ou menos 0,3 % da fixada no projeto.

13.7. 9. Controle da Graduação da Mistura de Agregados

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas em normas.

13.7.10. Controle de Temperatura

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

a. do agregado, no silo quente da usina

b. do ligante, na usina

c. da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina.

d. da mistura, no momento do espalhamento

e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura

da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites

especificados anteriormente.

13.7.11. Controle das Características Marshall da Mistura.

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura.

Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado nas normas correspondentes. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

13.7.12. Controle de Compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, colocam-



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser realizada uma determinação, cada 500 m de meia pista, não sendo permitida densidades inferiores a 95 % da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverão ser inferiores a 100 %.

13.7.13. Controle de Espessura

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de mais ou menos 10 %, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5 % de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

13.7.14. Controle de Acabamento da Superfície

Durante a execução, deverá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 0,90 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

13.7.8. Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

2 ensaios de granulometria de cada agregado, por dia

de trabalho; 1 ensaio de adesividade, por dia

1 ensaio de equivalente de areia, por dia.

13.7.9. Controle de Quantidade do Ligante Betuminoso

A quantidade de ligante betuminoso deverá ser determinada, pelo menos duas vezes por dia, fazendo-se a extração de betume com o aparelho Soxhlet. A porcentagem de ligante poderá variar no máximo, mais ou menos 0,3 % da fixada no projeto.

13.7.10. Controle de Graduação da Mistura de Agregados

O controle da graduação da mistura de agregados deverá ser feito, no mínimo, duas vezes por dia e as tolerâncias serão dadas no traço predeterminado.

13.7.9 Juntas de dilatação

O assentamento de barras e formas das juntas de dilatação deverá ser iniciado à frente do ponto em que estiver sendo lançado o concreto, com antecedência bastante para sua perfeita execução. Deverão ser empregados sistemas de fixação que assegurem a permanência das barras de transferência em sua posição correta durante a concretagem e o adensamento. A parte superior da junta, destinada a receber o material de vedação, será moldada com o emprego de uma peça adicional cujo topo deverá ficar cerca de 5 mm abaixo da superfície do pavimento. O lançamento do concreto adjacente à junta será feito com cuidados especiais, simultaneamente de ambos os lados, de modo a não deslocar os dispositivos instalados para confecção da mesma. O adensamento será feito cuidadosamente ao longo de toda a junta, com vibradores de imersão. Os vibradores não deverão entrar em contato com as peças de moldagem, nem com as barras de transferência e respectivos capuzes. Adensado o concreto adjacente à junta, procede-se ao acabamento mecânico da superfície com as necessárias preocupações para que, à passagem do equipamento, a junta não seja deslocada.

* Juntas transversais de retração tipo seção enfraquecida.

Serão do tipo serrada e executadas após o conveniente endurecimento do concreto, em espessura máxima de 5 mm e profundidade mínima igual a 1/4 da espessura da placa.

As juntas, espaçadas cada 4 placas, deverão ser serradas até 8 horas após o lançamento do concreto; as espaçadas cada 2 placas, serradas até 24 horas após o lançamento do concreto; e as intermediárias, serradas até 7 dias após aquele lançamento. A FISCALIZAÇÃO poderá alterar para menos tais intervalos de tempo, em casos especiais.

* Juntas transversais de construção

Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompida por mais de 30 minutos, será executada uma junta de construção, cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto. Quando a coincidência se verificar numa junta de retração, esta deve ser substituída por uma junta transversal de construção, do tipo indicado no projeto.

* Juntas de dilatação na face de contato do pavimento com estruturas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

Sempre que uma placa do pavimento encontrar a face de uma obra de arte, ou outro pavimento, haverá neste contato uma junta transversal especial, de acordo com o projeto.

*** Barras de ligação (ligadores)**

As barras de aço utilizadas como ligadores, de diâmetro e comprimento indicados no projeto, devem estar limpas, antes de sua colocação, isentas de óleo ou qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto. Serão colocadas nas posições indicadas, cuidando-se para que não sejam deslocadas ao ser executado o serviço.

*** Barras de transferência (passadoras)**

Os passadores, de diâmetro e comprimento indicados no projeto, serão barras lisas, retas, sem qualquer deformação que possa prejudicar ou impedir o seu deslizamento no interior do concreto. Serão instalados nas posições indicadas, devendo o sistema de fixação empregado mantê-los, durante a concretagem, rigorosamente normais ao plano das juntas. A metade livre de cada barra deverá estar isenta de ferrugem e será previamente pintada à base de zarcão. Imediatamente antes da colocação das barras em posição, esta metade será untada com graxa ou óleo gross.

O capuz que recobre a extremidade deslizante dos passadores das juntas de dilatação deve ser suficientemente resistente para não se deixar amassar durante a concretagem. A folga estabelecida no projeto, entre a extremidade fechada do capuz e a ponta livre do passador, deverá ser garantida, durante a concretagem, por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

i. Acabamento

Imediatamente após a passagem do equipamento vibro-acabador, será executado um desempenamento longitudinal com uma desempenadeira autopropulsora, disposta transversalmente ao eixo longitudinal do pavimento. Antes de terminada a pega será procedida à verificação da superfície em toda a largura da faixa com uma régua de 3,00 m, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, e avançando, de cada vez, no máximo, metade do seu comprimento.

Qualquer depressão encontrada será imediatamente cheia com concreto fresco devidamente adensado, devendo ficar a superfície devidamente acabada. Qualquer saliência será cortada e igualmente acabada.

Após essas correções e logo que a água superficial tiver desaparecido, procede-se ao acabamento, de preferência com desempenadeira autopropulsora.

Em casos especiais, poderá ser usada tira de lona, que será colocada na direção transversal e operada num movimento rápido de vaivém deslocando-se ao mesmo tempo na direção longitudinal do pavimento.

Executado o acabamento e antes do início da pega, as peças usadas na moldagem superior das juntas de dilatação serão retiradas e, com ferramentas adequadas, adoçadas todas as arestas, de acordo com o projeto.

Junto aos bordos, o acabamento obtido deve ser igual ao do restante da superfície.

Qualquer porção de concreto que caia no interior das juntas deverá ser prontamente removida.

j. Cura

O período de cura deve ser no mínimo de 7 dias, comportando duas fases distintas:

*** Período inicial**

Após o acabamento da superfície do pavimento deverá ser procedida a cura, podendo ser empregado lençol plástico, papel impregnado de betume ou pinturas impermeabilizantes, sendo admitido emprego de tecidos de juta, cânhamo ou algodão, mantidos permanentemente molhados. As tiras devem ser cuidadosamente colocadas com uma superposição mínima de 10 cm, logo que seja possível fazê-la sem danificar a superfície, permanecendo, no mínimo, 48 horas após o acabamento da superfície.

*** Período final**

Decorridas as primeiras 48 horas do período de cura, é facultativo ao executante alterar o processo de cura inicial, utilizando um lençol d'água ou uma camada de pelo menos 3 cm de areia ou outro material terroso, mantidos permanentemente molhados completando o período total de cura previsto de 7 dias.

l. Desmoldagem

As formas só poderão ser retiradas quando decorrerem pelo menos 12 horas após a concretagem. A FISCALIZAÇÃO poder, entretanto, fixar prazos maiores, até um máximo de 24 horas. Durante a desmoldagem serão tomados os necessários cuidados para evitar o esborcimento das placas.

As faces laterais das placas, expostas pela remoção das formas, deverão ser imediatamente protegidas de modo a terem condições de cura análogas às da superfície do pavimento.

A desmoldagem da peça superior da junta de dilatação se processará durante o período de pega de concreto.

m. Calafetação das Juntas

O material de vedação só poderá ser aplicado quando os sulcos das juntas estiverem secos.

Preliminarmente, os sulcos destinados a receber o material vedante devem ser completamente limpos,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

empregando-se para isso ferramentas com pontas em cinzel que penetrem na ranhura das juntas, vassouras de fios duros e jato de ar comprimido. O material de vedação, deverá obedecer às condições descritas no item materiais, subitem Material para Calafetação das Juntas deste Procedimento, quando for o betuminoso filerizado, será aplicado a quente, devendo a operação de aquecimento ser cuidadosamente controlada com termômetro, a fim de que a temperatura não se eleve a ponto de prejudicar suas propriedades.

A temperatura de aquecimento do ligante betuminoso, situada entre os limites especificados pelos ensaios de laboratório, deve apenas permitir que o mesmo apresente consistência adequada à aplicação, não devendo ultrapassar 175 graus centígrados.

O material de vedação deve ser cautelosamente vertido no interior dos sulcos, sem respingar a superfície, e em quantidade suficiente para encher a junta até 0,5 cm abaixo da superfície da placa. Qualquer excesso deverá ser prontamente removido com ferramentas aquecidas e a superfície limpa de todo material respingado. Após o resfriamento, será completado o enchimento onde for constatada insuficiência da quantidade de material aplicado.

13.7.10 Controle Tecnológico

A resistência do concreto à tração na flexão será verificada em corpos de prova prismáticos, moldados no local da concretagem e submetidos à cura até o momento da determinação de sua resistência, de acordo com os métodos MB-126R e MB-127R, da ABNT.

A resistência à tração na compressão diametral será determinada em corpos de prova cilíndricos moldados no local da concretagem, de acordo com o método DNER-ME 46-64, e submetidos à cura até o momento da determinação de sua resistência, de acordo com o método MB-212-58, da ABNT.

A resistência do concreto à compressão simples, será verificada em corpos de prova cilíndricos, moldados no local da concretagem e submetidos à cura até o momento da determinação de sua resistência, de acordo com os métodos DNER-ME 46-6e e ME 91-64.

Devem ser moldados, no mínimo, 4 corpos de prova para cada 150 m² de pavimento ou para cada jornada de trabalho, retirado o concreto de pontos escolhidos de modo a bem caracterizar a área concretada.

Cada grupo de 4 corpos de prova caracterizará uma amostra.

Para trechos correspondentes a, no mínimo, 32 corpos de prova ou, no máximo, 2.500 m⁵ de pavimento, será efetuado estudo estatístico para aceitação tecnológica do trecho, de acordo com o que se estabelece a seguir.

O valor mínimo de resistência será calculado estatisticamente com os valores obtidos pela expressão:

$$Tr_{\min} = Tm_{28} * (1 - \frac{0,84 * C.V.}{100})$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

onde:

Tm 28 = tensão média, do trecho, aos 28 dias.

C.V = coeficiente de variação.

Serão aceitos os trechos que, simultaneamente:

- Apresentarem, no máximo 20 % dos valores das amostras rompidas inferiores à resistência mínima (Tr min.).
- Não apresentarem nenhum valor de tensão inferior às Tensões mínimas de ruptura para aceitação, aos 28 dias, a saber:

Compressão simples: 250 kg/cm².

Tração na compressão diametral: 25 kg/cm².

Tração na flexão: 36 kg/cm².

Dos subtrechos que apresentarem valores médios de Tensões inferiores às de aceitação serão considerados suspeitos. Destes trechos serão extraídos, no mínimo, 2 corpos de prova cilíndricos com 15 cm de diâmetro, por placa, às expensas do executor, e ensaiados por compressão simples até 60 dias de idade.

Quando a relação entre a altura e o diâmetro desses corpos de prova for inferior a 2, a resistência à compressão obtida deve ser multiplicada por um fator de correção, dado no quadro que se segue, a fim de ser comparável à resistência obtida em corpos de prova normais (15cm x 30cm).

RELAÇÃO ENTRE ALTURA E DIÂMETRO DOS CORPOS DE PROVA	FATOR DE CORREÇÃO
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

NOTA 1 - Outros valores poderão ser obtidos por interpolação.

NOTA 2 - Antes do ensaio de compressão, os topos dos corpos de prova deverão ser adequados capeados.

Toda placa correspondente a corpos de prova extraídos que apresentarem valor médio de resistência à compressão inferior a 250 kg/cm² será reconstruída às expensas do executor.

Os corpos de prova extraídos das placas serão rompidos após 48 horas de imersão em água, sendo os ensaios executados de acordo com o método DNER-ME 91-64.

Quando a resistência média dos corpos de prova extraídos de uma placa for igual ou superior à resistência mínima já estabelecida, a placa será aceita quanto a esta exigência, impondo-se, contudo, que nos ensaios mecânicos realizados com os corpos de prova extraídos para efeito de aplicação do critério descrito, a idade dos mesmos, na ocasião da ruptura, seja no máximo de 90 dias; a conversão à idade de 28 dias se fará pelo uso de coeficientes experimentais.

13.7.11. Controle Geométrico

O pavimento de concreto pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos no projeto.

A tolerância de quotas, para efeito de aceitação ou rejeição dos serviços, é de 15 mm, para mais ou para menos, das do projeto, em cada ponto; a tolerância de flecha será de modo a garantir a declividade de 70 % da de projeto, para menos.

As depressões na superfície, quando verificadas com uma régua de 3,00 m de comprimento, deverão ser inferiores a 5 mm. Serão demolidas, às expensas do executor, as placas necessárias ao atendimento do Controle Geométrico.

13.7.12. Abertura ao Tráfego

O pavimento só será aberto ao tráfego quando atingida a resistência mínima de aceitação, 28 dias após a concretagem da última placa e depois de verificado e recebido pela FISCALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

Quando houver necessidade de se antecipar à abertura ao tráfego, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizá-la desde que as Tensões de ruptura dos corpos de prova ensaiados com menos de 28 dias de idade tenham atingido as especificadas com a antecipação pretendida.

Satisfeitas as condições anteriores, a FISCALIZAÇÃO deverá levar em conta, antes da abertura ao tráfego, a necessidade de o subtrecho estar dotado dos dispositivos indispensáveis à sua operação.

13.8 Remendo Profundo

13.8.1. Condições gerais

Estes serviços devem preceder à execução da camada do recapeamento projetado.

a) Os reparos de cunho local devem ser executados em áreas caracterizadas por situações nitidamente diferenciadas em relação ao todo.

b) As camadas comprometidas devem ser removidas e reconstruído o pavimento. Quando julgado conveniente, as camadas inferiores do subleito podem também ser substituídas.

c) Verificada a presença de água subterrânea aprisionada devem ser construídas valetas de drenagem, transversais ao pavimento (sangrias), com largura aproximada de 0,50 m e profundidade igual à da base.

d) Em determinadas situações, quando a base existente for considerada íntegra, deve-se proceder à remoção apenas do revestimento asfáltico

13.8.2 Material

13.8.2.1 Material de recomposição do pavimento

Deve ser empregada brita graduada para a recomposição das camadas de base e sub-base, de acordo com as recomendações das Normas DNIT 139 - ES: Pavimentação - Sub-base estabilizada Granulometricamente - Especificação de serviço e DNIT 141 - ES: Pavimentação - Base estabilizada Granulometricamente - Especificação de serviço.

13.8.2.2 Execução das sangrias

Recomenda-se a utilização de brita com a granulometria seguinte:

Tabela 1 - Granulometria da brita para sangrias

Peneiras		%, em peso, passando
Pol.	mm	
1 1/2"	38,1	100
1"	25,4	75 - 100
3/4"	19,1	25 - 80
1/2"	12,7	0 - 15
3/8"	9,5	0 - 5
nº 4	4,8	0

13.8.3 Pintura de Ligação ou Imprimação

Empregar emulsão asfáltica ou asfalto diluído CM-30 ou, no caso de intervenção nas camadas de base, conforme as Normas DNIT 145/2010 - ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional - Especificação de serviço e DNIT 144/2010- ES: Pavimentação asfáltica - Imprimação com ligante asfáltico convencional - Especificação de serviço.

13.8.4 Revestimento

Para substituição do revestimento deve ser utilizada mistura asfáltica do tipo pré-misturado a frio, conforme a Norma DNIT 153/2010

-ES - Pavimentação asfáltica - Pré-misturado a frio com emulsão catiônica convencional - Especificação de serviço, nas áreas degradadas menores e independentes. Nos serviços de maior porte, com recomposição do revestimento em panos ou em segmentos da rodovia, é empregado concreto asfáltico, conforme as recomendações da Norma DNIT 031/2006- ES.

13.8.5 Equipamento

Para execução dos reparos locais no pavimento existente, devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Caminhões equipados com caçambas;
- Compressor de ar;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

- c) Perfuratrizes pneumáticas com implemento de corte;
- d) Ferramentas manuais diversas;
- e) Retroescavadeira;
- f) Soquetes mecânicos portáteis e/ou vibratórios portáteis;
- g) Distribuidor de produtos asfálticos autopropulsionado ou rebocável, equipado com espargidor manual;
- h) Rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável (35 psi a 120 psi);
- i) Rolo vibratório liso.

13.8.6 Execução

- a) Os remendos profundos visam executar reparos no pavimento em caráter permanente, devendo-se remover todo material constituinte do pavimento na área degradada até a profundidade considerada necessária, podendo eventualmente incluir o subleito.
- b) No entorno da área degradada deve ser aberto um corte para possibilitar a obtenção de bordas verticais. O corte do pavimento deve estender-se, pelo menos, à distância de 30 cm da parte não afetada.
- c) As faces verticais da abertura devem receber a pintura de ligação, de preferência utilizando emulsão asfáltica de ruptura rápida. Caso o fundo da abertura atinja camada da base de material granular, integrante da estrutura do pavimento, deve ser procedida limpeza rigorosa e a imprimação antes de receber a mistura asfáltica.
- d) O preenchimento da cava é realizado mediante a utilização de mistura asfáltica a quente, de graduação densa, cuidadosamente espalhada para evitar desagregação, e compactada com rolo pneumático, placa vibratória ou, para serviços de pequeno porte, utilizar os pneumáticos do caminhão transportador.
- e) No caso de não haver disponibilidade de material a quente, pode ser usada mistura asfáltica a frio, utilizando-se como ligante, emulsão asfáltica de ruptura média.

13.9 Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com polímero

13.9.1 Condições Gerais

Não é permitida a execução de serviços com concreto asfáltico usinado a quente com asfalto polímero:

- a) sem o preparo prévio da superfície, limpeza e reparação preliminar;
- b) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalho em Rodovias do DER/PR;
- c) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR;
- d) sem a aceitação do DER/PR, do projeto de dosagem da mistura asfáltica;
- e) quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10° C;
- f) em dias de chuva.

13.9.1.1 Todo carregamento de ligante betuminoso modificado por polímero elastomérico que chegar à obra, deve apresentar o Certificado de Qualidade (Ensaio de especificação) correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da procedência, tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

13.10 Remoção Mecanizada de Revestimento Asfáltico

13.10.1 Condições Gerais

Nas pontes da malha rodoviária federal, a pavimentação, de concreto ou a asfáltica, sempre foi uma camada inerte, de apreciável espessura, superposta à laje estrutural.

O conhecimento do histórico da evolução das ligações da pavimentação com a laje estrutural é indispensável para análise da origem das descontinuidades da pavimentação e da laje estrutural.

- a) nas obras mais antigas, a pavimentação de concreto era constituída de painéis de dimensões aproximadas de até 5,0m / 5,0m, espessura variável transversalmente, de 10cm a 15cm, para garantir uma declividade transversal de 2%; os painéis do pavimento eram isolados da laje estrutural por uma fina camada de asfalto, material também usado como juntas entre os painéis. Este tipo de pavimentação revelou-se deficiente, cedo apresentando fraturas nas juntas entre painéis e, principalmente, nos vértices dos painéis;
- b) posteriormente, ainda com espessuras variando de 10cm a 15cm, eliminou-se a camada asfáltica de separação entre pavimento e laje estrutural e as juntas entre painéis passaram a ser juntas secas, com a



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

concretagem dos painéis em xadrez;

c) finalmente, reduziu-se a espessura do pavimento para 7cm, garantindo-se as inclinações transversais de 2% na própria laje estrutural; os painéis foram substituídos por concretagens contínuas e juntas de contração serradas e tratadas com selantes.

Com a eliminação do material isolante entre pavimento e laje estrutural, foi adotada uma atitude radicalmente oposta: a de garantir uma perfeita aderência entre as duas camadas, pelo estado de superfície áspero, com o aparecimento do agregado graúdo, na laje estrutural, antes do lançamento do pavimento, já então mais bem denominado de sobre-laje.

A demolição de pavimentos com separações definidas entre laje estrutural e pavimento é fácil e pode ser efetuada com equipamentos mais pesados; quando não existem separações definidas, deve-se utilizar equipamentos leves, para também não ser demolida parte da laje estrutural.

Qualquer trabalho na pista é desgastante, visto que, devendo ser executado em metade da pista de cada vez, implica em sinalização, implantação e manutenção, desvio do tráfego e restrições, e até mesmo interrupções do tráfego já limitado; a opção entre recuperação e demolição do pavimento de concreto, de custos e transtornos muito diferentes, exige muito conhecimento e experiência do engenheiro responsável.

13.11 Microrrevestimento a frio com emulsão

13.11.1 Condições Gerais

13.11.1.1 Não é permitida a execução de microrrevestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímeros elastoméricos:

- a) sem o preparo prévio da superfície caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar;
- b) sem a implantação prévia da sinalização da obra conforme as Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR;
- c) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme o Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR;
- d) sem a aprovação prévia do DER/PR do projeto de dosagem da mistura;
- e) quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10°C;
- f) em dias de chuva.

13.11.1.2 Todo carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve apresentar Certificado de Qualidade (Ensaio de especificação), além de trazer indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.

13.12. Forma de Medição

13.12. 1.Regularização do Subleito

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

13.12.2. Sub-base Estabilizada Granulometricamente

A camada de sub-base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecida às tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média (X) calculada como indicado no DNER-ESP 08-71, no item 05.

Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor de X, e quando X for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

13.12.3. Base Estabilizada Granulometricamente

A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e, segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecidas às tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média (X) calculada como indicado no DNE-ESP 10-71, item 5.

Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor X, e quando X for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

13.12.4. Imprimação

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados.

A quantidade de material betuminoso aplicado é medida no canteiro de serviço.

13.12.5. Pintura de Ligação

A pintura de ligação será medida através de área executada, em metros quadrados. A quantidade de material betuminoso aplicado é



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

medida no canteiro de serviço.

13.12.6. Tratamento Superficial Duplo

O tratamento superficial duplo será medido através da área executada, em metros quadrados.

A quantidade de material betuminoso aplicado é medida no canteiro de serviço, de acordo com o disposto no subitem 27.12.9.

13.12.7. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

O CBUQ será medido através da massa de mistura aplicada, e poderá ser em metros cúbicos e/ou toneladas.

13.12.8 Remendo Profundo

Os serviços executados em conformidade com as normas devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) O cálculo do volume e da remoção do revestimento asfáltico das camadas do pavimento e, eventualmente, do subleito, deve ser efetuado em metros cúbicos, mediante a multiplicação das espessuras médias das camadas removidas pela área da caixa e de suas sangrias, em cada caso.
- b) Para a regularização do subleito deve ser considerada a área, em metros quadrados.
- c) O cálculo do volume da brita graduada da caixa e das valas de sangria deve ser efetuado em metros cúbicos, mediante a multiplicação da área da caixa e de suas sangrias, pelas espessuras médias executadas.
- d) O cálculo da quantidade da mistura asfáltica, em toneladas, resulta do produto da área da caixa e de suas sangrias (m^2) pela espessura média da camada executada, multiplicado pelo valor da massa específica da mistura asfáltica compactada.
- e) A imprimação deve ser medida em metros quadrados, de acordo com a área efetivamente imprimada.
- f) Os transportes dos materiais para execução da brita graduada, da mistura asfáltica e do material para as valas de sangria, devem ser medidos à parte, de acordo com as indicações do projeto.
- g) A quantidade de materiais asfálticos, em toneladas, deve ser a aplicada e seu transporte calculado com base na distância entre o fornecedor e os depósitos da obra.

13.12.9. Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com polímero

O serviço de concreto asfáltico com asfalto polímero, executado e recebido na forma descrita, é medido pela determinação da massa de mistura aplicada e compactada, expressa em toneladas, fazendo-se distinção em relação à função da camada (rolamento, intermediária ou reperfilagem).

13.12.10 Remoção Mecanizada de Revestimento Asfáltico

Os serviços, que podem ser ligeiramente ou bastante diferenciados, conforme o tipo de pavimento e a NORMA DNIT 085/2006 – ES 5 extensão da recuperação, devem ser medidos por etapas, conforme indicado a seguir:

- a) construção de plataformas de acesso para inspeção do estrado: por m^2 de área construída;
- b) sinalização: instalação, operação e manutenção:
 - Sinalização horizontal e vertical: cada serviço com sua unidade de acordo com o SICRO 2;
 - Sinalização semafórica: por mês;
- c) demolição e remoção de pavimento asfáltico: por m^3 ;
- d) demolição e remoção de pavimento de concreto: por m^3 ;
- e) substituição de juntas de dilatação: por m ;
- f) substituição de guarda-rodas e guardacorpos por barreiras New Jersey: por m ;
- g) revisão do sistema de drenagem: cada serviço com sua unidade, de acordo com o SICRO 2;
- h) armadura de aço CA 50: por kg ;
- i) armadura de tela soldada: por m^2 ;
- j) concreto de pavimento ou de sobre-laje por m^3 ;
- k) juntas serradas e selantes: por m ;

13.12. 11 Microrrevestimento a frio com emulsão

Os serviços aceitos são medidos pela determinação da área executada expressa em metros quadrados. **ACABAMENTO E LIMPEZA DA OBRA**

Trata o presente capítulo das operações necessárias à limpeza final da obra e sua verificação final.

14. 1. Limpeza

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer os seguintes requisitos:

14. 1. 1. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

14. 1. 2. As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados.

14. 2. Verificação Final

14. 2. 1. Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens etc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

14. 3. Recebimento

Os recebimentos das obras somente serão efetuados quando preenchidas todas as exigências formuladas nesta especificação e no projeto.

SETOR DE ENGENHARIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - MA

NOTA TÉCNICA

Esta Nota Técnica tem como finalidade explicar a origem dos valores unitários, quantidades e alguns serviços adotados no processo de futura e eventual contratação, através de Ata de Registro de Preços, de empresa de engenharia especializada na prestação de serviços de manutenção, conservação e modernização de vias, do município de Presidente Médici, para atender às necessidades da Administração Pública Municipal de Presidente Médici - MA.

Neste orçamento foi utilizada como base a tabela do SINAPI com data base de junho/2023, disponível no site: www.caixa.gov.br/sinapi, assim como demais consultas de preços praticados em conformidade com o objeto.

Obra	Bancos	Encargos
SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS.	SINAPI - 04/2024 - Maranhão SBC - 05/2024 - Maranhão SICRO3 - 01/2024 - Maranhão ORSE - 03/2024 - Sergipe	Não Desonerado: Horista: 112,90% Mensalista: 70,87%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 46.764,00
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 729.748,68
3	MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	R\$ 185.070,00
4	TOPOGRAFIA	R\$ 111.865,58
5	TERRAPLENAGEM/TRABALHOS EM TERRA	R\$ 417.874,60
6	OBRAS VIARIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS)	R\$ 1.644.762,17
7	SINALIZAÇÃO	R\$ 259.224,63
8	DRENAGEM	R\$ 466.589,40
9	CONSERVAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS	R\$ 663.689,88
10	CONSERVAÇÃO/LIMPEZA DE LOCAIS PUBLICOS	R\$ 31.412,18

TOTAL SEM BDI	R\$	3.694.439,76
BDI	R\$	862.561,36
TOTAL COM BDI	R\$	4.557.001,12

Obra

SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS.

Bancos

SINAPI - 04/2024 -
Maranhão
SBC - 05/2024 - Maranhão
SICRO3 - 01/2024 -
Maranhão
ORSE - 03/2024 - Sergipe

B.D.I.

23,38%

Encargos Sociais

Não Desonerado:
Horista: 112,90%
Mensalista: 70,87%

Orçamento Sintético									
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 46.764,00	1,03 %
1.1	BL 04	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	m²	100,00	R\$ 379,03	R\$ 467,64	R\$ 46.764,00	1,03 %
2			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					R\$ 729.748,68	16,01 %
2.1	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	R\$ 21.043,45	R\$ 25.963,40	R\$ 311.560,80	6,84 %
2.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	R\$ 8.530,03	R\$ 10.524,35	R\$ 126.292,20	2,77 %
2.3	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	R\$ 5.903,14	R\$ 7.283,29	R\$ 87.399,48	1,92 %
2.4	100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	R\$ 7.983,81	R\$ 9.850,42	R\$ 118.205,04	2,59 %
2.5	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	R\$ 5.828,28	R\$ 7.190,93	R\$ 86.291,16	1,89 %
3			MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO					R\$ 185.070,00	4,06 %
3.1	021101	SBC	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO DE EQUIP. E MO	UN	10,00	R\$ 15.000,00	R\$ 18.507,00	R\$ 185.070,00	4,06 %
4			TOPOGRAFIA					R\$ 111.865,58	2,45 %
4.1	99058	SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	UN	3.000,00	R\$ 7,77	R\$ 9,58	R\$ 28.740,00	0,63 %
4.2	000167	SBC	DESENHO TOPOGRAFIA/ESTRADAS/MAO DE OBRA TECNICA.FORMATO A0	UN	17,00	R\$ 2.958,13	R\$ 3.649,74	R\$ 62.045,58	1,36 %
4.3	020043	SBC	TOPOGRAFIA-NIVELAMENTO DE SOLO COM PIQUETES	m²	34.000,00	R\$ 0,51	R\$ 0,62	R\$ 21.080,00	0,46 %
5			TERRAPLENAGEM/TRABALHOS EM TERRA					R\$ 417.874,60	9,17 %
5.1	102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	1.631,90	R\$ 7,84	R\$ 9,67	R\$ 15.780,47	0,35 %
5.2	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	1.958,28	R\$ 7,13	R\$ 8,79	R\$ 17.213,28	0,38 %
5.3	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	9.791,41	R\$ 2,81	R\$ 3,46	R\$ 33.878,27	0,74 %
5.4	96385	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	1.631,90	R\$ 11,63	R\$ 14,34	R\$ 23.401,44	0,51 %
5.5	100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	10.150,00	R\$ 2,56	R\$ 3,15	R\$ 31.972,50	0,70 %
5.6	102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	2.030,00	R\$ 7,84	R\$ 9,67	R\$ 19.630,10	0,43 %
5.7	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	2.436,00	R\$ 7,13	R\$ 8,79	R\$ 21.412,44	0,47 %
5.8	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	24.360,00	R\$ 2,81	R\$ 3,46	R\$ 84.285,60	1,85 %
5.9	100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	m³	2.030,00	R\$ 1,47	R\$ 1,81	R\$ 3.674,30	0,08 %
5.10	96388	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	2.030,00	R\$ 12,19	R\$ 15,04	R\$ 30.531,20	0,67 %
5.11	4955	ORSE	Rip-Rap - saco solo cimento, com capacidade para 0,07m³ de material adensado, nas dimensões aproximadas de 0,60x0,58x0,20m, com taxa de 10% de cimento, inclusive fornecimento de todos os materiais, dosagem, mistura, acondicionamento, costura e transp	un	750,00	R\$ 23,51	R\$ 29,00	R\$ 21.750,00	0,48 %
5.12	101114	SINAPI	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	m³	2.100,00	R\$ 4,34	R\$ 5,35	R\$ 11.235,00	0,25 %
5.13	97912	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	21.000,00	R\$ 3,98	R\$ 4,91	R\$ 103.110,00	2,26 %
6			OBRAS VIARIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS)					R\$ 1.644.762,17	36,09 %
6.1	102498	SINAPI	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	M	300,00	R\$ 1,69	R\$ 2,08	R\$ 624,00	0,01 %
6.2	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	M	90,00	R\$ 49,59	R\$ 61,18	R\$ 5.506,20	0,12 %
6.3	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	m³	200,00	R\$ 783,84	R\$ 967,10	R\$ 193.420,00	4,24 %
6.4	96401	SINAPI	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	m²	9.600,00	R\$ 7,03	R\$ 8,67	R\$ 83.232,00	1,83 %
6.5	96402	SINAPI	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	m²	9.600,00	R\$ 2,90	R\$ 3,57	R\$ 34.272,00	0,75 %
6.6	100949	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	60,00	R\$ 7,07	R\$ 8,72	R\$ 523,20	0,01 %
6.7	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA - PAVIMENTACAO URBANA	M3XKM	7.200,00	R\$ 1,64	R\$ 2,02	R\$ 14.544,00	0,32 %
6.8	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA - PAVIMENTACAO URBANA	M3XKM	14.400,00	R\$ 1,64	R\$ 2,02	R\$ 29.088,00	0,64 %
6.9	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA - PAVIMENTACAO URBANA	M3XKM	24.000,00	R\$ 1,64	R\$ 2,02	R\$ 48.480,00	1,06 %
6.10	103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	m²	2.160,00	R\$ 22,43	R\$ 27,67	R\$ 59.767,20	1,31 %
6.11	96001	SINAPI	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019	m²	8.100,00	R\$ 7,00	R\$ 8,63	R\$ 69.903,00	1,53 %
6.12	95995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	111,70	R\$ 1.435,45	R\$ 1.771,05	R\$ 197.826,28	4,34 %

6.13	73849/001	SINAPI	AREIA ASFALTO A QUENTE (AAUQ) COM CAP 50/70, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	m³	533,33	R\$ 1.179,28	R\$ 1.454,99	R\$ 775.989,81	17,03 %
6.14	97111	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 30 MPA, ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_04/2022	m²	201,60	R\$ 240,16	R\$ 296,30	R\$ 59.734,08	1,31 %
6.15	92397	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	m²	360,00	R\$ 63,91	R\$ 78,85	R\$ 28.386,00	0,62 %
6.16	92398	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	m²	360,00	R\$ 79,63	R\$ 98,24	R\$ 35.366,40	0,78 %
6.17	97635	SINAPI	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	360,00	R\$ 18,24	R\$ 22,50	R\$ 8.100,00	0,18 %
7			SINALIZAÇÃO					R\$ 259.224,63	5,69 %
7.1	4647	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa de aço (60x60cm) com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev01/2023	un	15,00	R\$ 552,40	R\$ 681,55	R\$ 10.223,25	0,22 %
7.2	73916/002	SINAPI	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UN	25,00	R\$ 92,31	R\$ 113,89	R\$ 2.847,25	0,06 %
7.3	103697	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	UN	25,00	R\$ 131,37	R\$ 162,08	R\$ 4.052,00	0,09 %
7.4	72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	3.500,00	R\$ 20,40	R\$ 25,16	R\$ 88.060,00	1,93 %
7.5	4650	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa octogonal de aço, padrão dnit, largura=0,75m, com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev 01/2023	un	35,00	R\$ 617,10	R\$ 761,37	R\$ 26.647,95	0,58 %
7.6	101094	SINAPI	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020	M	334,00	R\$ 178,53	R\$ 220,27	R\$ 73.570,18	1,61 %
7.7	12789	ORSE	Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples Fck=25MPa, desmoldado.	un	40,00	R\$ 1.090,62	R\$ 1.345,60	R\$ 53.824,00	1,18 %
8			DRENAGEM					R\$ 466.589,40	10,24 %
8.1	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	M	2.334,00	R\$ 49,59	R\$ 61,18	R\$ 142.794,12	3,13 %
8.2	97961	SINAPI	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 2.499,77	R\$ 3.084,21	R\$ 15.421,05	0,34 %
8.3	102142	SINAPI	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,50 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	UN	5,00	R\$ 2.809,68	R\$ 3.466,58	R\$ 17.332,90	0,38 %
8.4	97974	SINAPI	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	UN	5,00	R\$ 516,70	R\$ 637,50	R\$ 3.187,50	0,07 %
8.5	98114	SINAPI	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 731,90	R\$ 903,01	R\$ 4.515,05	0,10 %
8.6	6817873	SICRO3	Corpo de BSCC - seção fechada de 3,0 x 3,0 m - pré-moldado - altura do aterro de 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	m	4,00	R\$ 3.639,87	R\$ 4.490,87	R\$ 17.963,48	0,39 %
8.7	0804037	SICRO3	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	60,00	R\$ 791,99	R\$ 977,15	R\$ 58.629,00	1,29 %
8.8	21	ORSE	Demolição de meio-fio granítico ou pre-moldado	m	2.000,00	R\$ 9,76	R\$ 12,04	R\$ 24.080,00	0,53 %
8.9	102329	SINAPI	ESCOVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	320,00	R\$ 7,84	R\$ 9,67	R\$ 3.094,40	0,07 %
8.10	102990	SINAPI	CANALETAS MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	M	500,00	R\$ 47,27	R\$ 58,32	R\$ 29.160,00	0,64 %
8.11	94293	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETÃO DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 100 CM BASE X 20 CM ALTURA. AF_01/2024	M	210,00	R\$ 188,22	R\$ 232,22	R\$ 48.766,20	1,07 %
8.12	94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	2.334,00	R\$ 35,30	R\$ 43,55	R\$ 101.645,70	2,23 %
9			CONSERVAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS					R\$ 663.689,88	14,56 %
9.1	101810	SINAPI	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020	m³	316,67	R\$ 1.673,71	R\$ 2.065,02	R\$ 653.929,88	14,35 %
9.2	100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	m²	10.500,00	R\$ 0,13	R\$ 0,16	R\$ 1.680,00	0,04 %
9.3	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA - PAVIMENTACAO URBANA	M3XKM	4.000,00	R\$ 1,64	R\$ 2,02	R\$ 8.080,00	0,18 %
10			CONSERVAÇÃO/LIMPEZA DE LOCAIS PUBLICOS					R\$ 31.412,18	0,69 %
10.1	98534	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	UN	8,00	R\$ 331,47	R\$ 408,96	R\$ 3.271,68	0,07 %
10.2	98535	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	UN	7,00	R\$ 693,59	R\$ 855,75	R\$ 5.990,25	0,13 %
10.3	98535	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	UN	7,00	R\$ 693,59	R\$ 855,75	R\$ 5.990,25	0,13 %
10.4	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.000,00	R\$ 3,28	R\$ 4,04	R\$ 16.160,00	0,35 %

Total sem BDI
Total do BDI
Total Geral

R\$
R\$
R\$

3.694.439,76
862.561,36
4.557.001,12

QUATRO MILHÕES E QUINHENTOS E CINQUENTA E SETE MIL E UM REAL E DOZE CENTAVOS

Obra

SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS.

Bancos

SINAPI - 04/2024 - Maranhão
SBC - 05/2024 - Maranhão
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão
ORSE - 03/2024 - Sergipe

B.D.I.

23,38%

Encargos Sociais

Não Desonerado:
Horista: 112,90%
Mensalista: 70,87%

Planilha Orçamentária Analítica									
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 46.764,00	
1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	BL 04	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	R\$ 379,03	R\$ 379,03	
Composiçã o Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0094524	R\$ 27,86	R\$ 0,26	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0094524	R\$ 22,54	R\$ 0,21	
Composiçã o Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,1417866	R\$ 389,21	R\$ 55,18	
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,0000000	R\$ 7,89	R\$ 7,89	
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,0000000	R\$ 11,16	R\$ 44,64	
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	R\$ 250,00	R\$ 250,00	
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	1,0000000	R\$ 20,85	R\$ 20,85	
				MO sem LS =>	3,83	LS =>	4,33	MO com LS =>	R\$ 8,16
				Valor do BDI =>	88,61		Valor com BDI =>	R\$ 467,64	
						Quant. =>	100,0000000	Preço Total =>	R\$ 46.764,00

2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							R\$	729.748,68
2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		MES	1,0000000	R\$ 21.043,45	R\$ 21.043,45
Composiçã o Auxiliar	95415	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		MES	1,0000000	R\$ 259,15	R\$ 259,15
Insumo	00040811	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA)	Mão de Obra		MES	1,0000000	R\$ 20.389,69	R\$ 20.389,69
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material		MES	1,0000000	R\$ 252,08	R\$ 252,08
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material		MES	1,0000000	R\$ 0,01	R\$ 0,01
Insumo	00043474	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material		MES	1,0000000	R\$ 2,29	R\$ 2,29
Insumo	00043498	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material		MES	1,0000000	R\$ 140,23	R\$ 140,23
				MO sem LS =>	9.698,84	LS =>	10.950,00	MO com LS =>	R\$ 20.648,84
				Valor do BDI =>	4.919,95			Valor com BDI =>	R\$ 25.963,40
						Quant. =>	12,0000000	Preço Total =>	R\$ 311.560,80

2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 8.530,03	R\$ 8.530,03
Composição Auxiliar	95423	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MESTRE DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 143,87	R\$ 143,87
Insumo	00040819	SINAPI	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	R\$ 7.879,18	R\$ 7.879,18
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 252,08	R\$ 252,08
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 0,01	R\$ 0,01
Insumo	00043475	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 18,73	R\$ 18,73

Insumo	00043499	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 236,16	R\$ 236,16	
				MO sem LS =>	3.768,46	LS =>	4.254,59	MO com LS =>	R\$ 8.023,05
				Valor do BDI =>	1.994,32		Valor com BDI =>	R\$ 10.524,35	
						Quant. =>	12,0000000	Preço Total =>	R\$ 126.292,20

2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 5.903,14	R\$ 5.903,14	
Composiçã o Auxiliar	95414	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA APONTADOR OU APROPRIADOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 98,48	R\$ 98,48	
Insumo	00040810	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR DE MAO DE OBRA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	R\$ 5.393,64	R\$ 5.393,64	
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 252,08	R\$ 252,08	
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 0,01	R\$ 0,01	
Insumo	00043470	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 10,89	R\$ 10,89	
Insumo	00043494	SINAPI	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 148,04	R\$ 148,04	
				MO sem LS =>	2.579,67	LS =>	2.912,45	MO com LS =>	R\$ 5.492,12
				Valor do BDI =>	1.380,15		Valor com BDI =>	R\$	7.283,29
						Quant. =>	12,0000000	Preço Total =>	R\$ 87.399,48

2.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 7.983,81	R\$	7.983,81
Composiçã o Auxiliar	100315	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 115,51	R\$	115,51
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 252,08	R\$	252,08
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 0,01	R\$	0,01
Insumo	00040944	SINAPI	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	R\$ 7.457,28	R\$	7.457,28
Insumo	00043470	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 10,89	R\$	10,89
Insumo	00043494	SINAPI	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 148,04	R\$	148,04
				MO sem LS =>	3.556,97	LS =>	4.015,82	MO com LS =>	R\$ 7.572,79
				Valor do BDI =>	1.866,61		Valor com BDI =>	R\$	9.850,42
						Quant. =>	12,0000000	Preço Total =>	R\$ 118.205,04

2.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 5.828,28	R\$	5.828,28
Composiçã o Auxiliar	95413	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ALMOXARIFE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	1,0000000	R\$ 23,62	R\$	23,62
Insumo	00040809	SINAPI	ALMOXARIFE (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1,0000000	R\$ 5.393,64	R\$	5.393,64
Insumo	00040863	SINAPI	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 252,08	R\$	252,08
Insumo	00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1,0000000	R\$ 0,01	R\$	0,01
Insumo	00043470	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 10,89	R\$	10,89
Insumo	00043494	SINAPI	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	MES	1,0000000	R\$ 148,04	R\$	148,04
				MO sem LS =>	2.544,51	LS =>	2.872,75	MO com LS =>	R\$ 5.417,26
				Valor do BDI =>	1.362,65	Valor com BDI =>		R\$	7.190,93

Quant. => 12,00000000 Preço Total R\$ 86.291,16
=>

3			MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO					R\$ 185.070,00	
3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	021101	SBC	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO DE EQUIP. E MO	CONTENCOES		UN	1,00000000	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Insumo	005509	SBC	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO/MAO DE OBRA E EQUIP.EMPREIT.	Material		UN	1,00000000	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	R\$ -
				Valor do BDI =>	3.507,00		Valor com BDI =>	R\$	18.507,00
						Quant. =>	10,00000000	Preço Total =>	R\$ 185.070,00

4			TOPOGRAFIA					R\$ 111.865,58	
4.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	99058	SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,00000000	R\$ 7,77	R\$ 7,77	
Composiçã o Auxiliar	88253	SINAPI	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1172000	R\$ 11,52	R\$ 1,35	
Composiçã o Auxiliar	90781	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2345000	R\$ 23,05	R\$ 5,40	
Insumo	00000032	SINAPI	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	Material	KG	0,0735000	R\$ 8,35	R\$ 0,61	
Insumo	00007247	SINAPI	LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	Equipamento	H	0,1759000	R\$ 2,36	R\$ 0,41	
				MO sem LS =>	2,82	LS =>	3,18	MO com LS =>	R\$ 6,00
				Valor do BDI =>	1,81		Valor com BDI =>	R\$ 9,58	
						Quant. =>	3.000,00000000	Preço Total =>	R\$ 28.740,00

4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	000167	SBC	DESENHO TOPOGRAFIA/ESTRADAS/MAO DE OBRA TECNICA.FORMATO A0	PROJETOS	UN	1,00000000	R\$ 2.958,13	R\$ 2.958,13	
Insumo	008824	SBC	COPIA DE PROJETOS PLOTTER A0 P&B	Material	UN	1,00000000	R\$ 16,00	R\$ 16,00	
Insumo	099020	SBC	TOPOGRAFO JUNIOR	Mão de Obra	H	23,67500000	R\$ 27,72	R\$ 656,27	
Insumo	099453	SBC	DESENHISTA EM AUTOCAD	Mão de Obra	H	85,23000000	R\$ 26,82	R\$ 2.285,86	
				MO sem LS =>	1.381,93	LS =>	1.560,20	MO com LS =>	R\$ 2.942,13
				Valor do BDI =>	691,61		Valor com BDI =>	R\$ 3.649,74	
						Quant. =>	17,00000000	Preço Total =>	R\$ 62.045,58

4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	020043	SBC	TOPOGRAFIA-NIVELAMENTO DE SOLO COM PIQUETES	PREPARACAO DO TERRENO	m²	1,0000000	R\$ 0,51	R\$ 0,51	
Insumo	076367	SBC	ALUGUEL MENSAL TEODOLITO MECANICO T16 C/ DISCO INTEGRADO	Material	MES	0,0020000	R\$ 150,00	R\$ 0,30	
Insumo	099291	SBC	TOPOGRAFO	Mão de Obra	H	0,0030000	R\$ 38,58	R\$ 0,11	
Insumo	099450	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO	Mão de Obra	H	0,0080000	R\$ 13,72	R\$ 0,10	
				MO sem LS =>	0,10	LS =>	0,11	MO com LS =>	R\$ 0,21
				Valor do BDI =>	0,11	Valor com BDI =>		R\$ 0,62	
						Quant. =>	34.000,0000000	Preço Total =>	R\$ 21.080,00

5			TERRAPLENAGEM/TRABALHOS EM TERRA					R\$ 417.874,60
5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOVMT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,00000000	R\$ 7,84	R\$ 7,84
Composiçã o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0310000	R\$ 135,20	R\$ 4,19

Composiçã o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0374000	R\$ 56,52	R\$ 2,11	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0684000	R\$ 22,54	R\$ 1,54	
				MO sem LS =>	1,06	LS =>	1,20	MO com LS =>	R\$ 2,26
				Valor do BDI =>	1,83		Valor com BDI =>	R\$ 9,67	
Quant. =>						1.631,9000000	Preço Total	R\$ 15.780,47	=>

5.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,0000000	R\$ 7,13	R\$ 7,13	
Composiçã o Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0042000	R\$ 238,99	R\$ 1,00	
Composiçã o Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0087000	R\$ 89,82	R\$ 0,78	
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0157000	R\$ 277,19	R\$ 4,35	
Composiçã o Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0120000	R\$ 83,39	R\$ 1,00	
				MO sem LS =>	0,47	LS =>	0,52	MO com LS =>	R\$ 0,99
				Valor do BDI =>	1,66		Valor com BDI =>	R\$ 8,79	
Quant. =>						1.958,2800000	Preço Total	R\$ 17.213,28	
							=>		

5.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	1,0000000	R\$ 2,81	R\$ 2,81	
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0090000	R\$ 277,19	R\$ 2,49	
Composiçã o Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0039000	R\$ 83,39	R\$ 0,32	
				MO sem LS =>	0,16	LS =>	0,18	MO com LS =>	R\$ 0,34
				Valor do BDI =>	0,65		Valor com BDI =>	R\$ 3,46	
Quant. =>						9.791,4100000	Preço Total =>	R\$ 33.878,27	

5.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	96385	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	R\$ 11,63	R\$ 11,63

Composiçã o Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0040000	R\$	324,87	R\$	1,29
Composiçã o Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0300000	R\$	82,69	R\$	2,48
Composiçã o Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0060000	R\$	246,66	R\$	1,47
Composiçã o Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0270000	R\$	95,07	R\$	2,56
Composiçã o Auxiliar	73436	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0100000	R\$	160,15	R\$	1,60
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0330000	R\$	22,54	R\$	0,74
Composiçã o Auxiliar	93244	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0230000	R\$	65,12	R\$	1,49
					MO sem LS =>	1,32	LS =>	1,50	MO com LS =>	R\$ 2,82
					Valor do BDI =>	2,71			Valor com BDI =>	R\$ 14,34
						Quant. =>	1.631,9000000	Preço Total	R\$	23.401,44
						=>				

5.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 2,56	R\$ 2,56		
Composiçã o Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0010000	R\$ 324,87	R\$ 0,32		
Composiçã o Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0070000	R\$ 82,69	R\$ 0,57		
Composiçã o Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0001000	R\$ 246,66	R\$ 0,02		
Composiçã o Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0080000	R\$ 95,07	R\$ 0,76		
Composiçã o Auxiliar	73436	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0020000	R\$ 160,15	R\$ 0,32		
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0080000	R\$ 22,54	R\$ 0,18		
Composiçã o Auxiliar	93244	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0060000	R\$ 65,12	R\$ 0,39		
					MO sem LS =>	0,31	LS =>	0,35	MO com LS =>	R\$ 0,66
					Valor do BDI =>	0,59		Valor com BDI =>	R\$ 3,15	
						Quant. =>	10.150,0000000	Preço Total	R\$ 31.972,50	
						=>				

5.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
-----	--------	-------	-----------	------	-----	--------	------------	-------

Composiçã o	102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	R\$ 7,84	R\$ 7,84	
Composiçã o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0310000	R\$ 135,20	R\$ 4,19	
Composiçã o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0374000	R\$ 56,52	R\$ 2,11	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0684000	R\$ 22,54	R\$ 1,54	
					MO sem LS =>	1,06	1,20	MO com LS =>	R\$ 2,26
					Valor do BDI =>	1,83		Valor com BDI =>	R\$ 9,67
						Quant. =>	2.030,0000000	Preço Total =>	R\$ 19.630,10

5.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,0000000	R\$ 7,13	R\$ 7,13	
Composiçã o Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0042000	R\$ 238,99	R\$ 1,00	
Composiçã o Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0087000	R\$ 89,82	R\$ 0,78	
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0157000	R\$ 277,19	R\$ 4,35	
Composiçã o Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0120000	R\$ 83,39	R\$ 1,00	
					MO sem LS =>	0,47	0,52	MO com LS =>	R\$ 0,99
					Valor do BDI =>	1,66	Valor com BDI =>	R\$ 8,79	
						Quant. =>	2.436,0000000	Preço Total =>	R\$ 21.412,44

5.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	1,0000000	R\$ 2,81	R\$ 2,81	
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0090000	R\$ 277,19	R\$ 2,49	
Composiçã o Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0039000	R\$ 83,39	R\$ 0,32	
				MO sem LS =>	0,16	LS =>	0,18	MO com LS =>	R\$ 0,34
				Valor do BDI =>	0,65	Valor com BDI =>		R\$ 3,46	

Quant. => 24.360,0000000 Preço Total R\$ 84.285,60
=>

5.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	R\$ 1,47	R\$ 1,47	
Composição Auxiliar	5851	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0030000	R\$ 252,50	R\$ 0,75	
Composição Auxiliar	5853	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0060000	R\$ 87,99	R\$ 0,52	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0090000	R\$ 22,54	R\$ 0,20	
				MO sem LS =>	0,14	LS =>	0,16	MO com LS =>	R\$ 0,30
				Valor do BDI =>	0,34	Valor com BDI =>		R\$ 1,81	
						Quant. =>	2.030,0000000	Preço Total R\$ 3.674,30	=>

5.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	96388	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	R\$ 12,19	R\$	12,19
Composiçã o Auxiliar	5684	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0030000	R\$ 157,02	R\$	0,47
Composiçã o Auxiliar	5685	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0230000	R\$ 63,51	R\$	1,46
Composiçã o Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0040000	R\$ 324,87	R\$	1,29
Composiçã o Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0220000	R\$ 82,69	R\$	1,81
Composiçã o Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0080000	R\$ 246,66	R\$	1,97
Composiçã o Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0190000	R\$ 95,07	R\$	1,80
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0260000	R\$ 22,54	R\$	0,58
Composiçã o Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0040000	R\$ 214,36	R\$	0,85
Composiçã o Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0220000	R\$ 89,11	R\$	1,96
				MO sem LS =>	1,25	LS =>	1,41	MO com LS =>	R\$ 2,66
				Valor do BDI =>	2,85	Valor com BDI =>		R\$	15,04
						Quant. =>	2.030,0000000	Preço Total =>	R\$ 30.531,20

5.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
------	--------	-------	-----------	------	-----	--------	------------	-------

Composiçã o	4955	ORSE	Rip-Rap - saco solo cimento, com capacidade para 0,07m³ de material adensado,nas dimensões aproximadas de 0,60x0,58x0,20m, com taxa de 10% de cimento, inclusive fornecimento de todos os materiais, dosagem, mistura, acondicionamento, costura e transp	Aterros / Reaterros / Compactações	un	1,0000000	R\$ 23,51	R\$ 23,51		
Composiçã o Auxiliar	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,2500000	R\$ 3,72	R\$ 0,93		
Composiçã o Auxiliar	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,0500000	R\$ 3,59	R\$ 0,17		
Insumo	00001379/ SINAPI	ORSE	Cimento portland composto cp ii-32	Material	kg	11,5000000	R\$ 0,79	R\$ 9,08		
Insumo	00004011/ SINAPI	ORSE	Geotextil nao tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliester, resitencia a tracao = 10 kn/m	Material	m²	0,3200000	R\$ 9,17	R\$ 2,93		
Insumo	00004750/ SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	R\$ 18,21	R\$ 0,91		
Insumo	00006111/ SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,2500000	R\$ 13,65	R\$ 3,41		
Insumo	203	ORSE	Arenoso adquirido em depósito, frete incluso (Arenoso Comercial)	Material	m³	0,0640000	R\$ 95,00	R\$ 6,08		
					MO sem LS =>	2,03	LS =>	2,29	MO com LS =>	R\$ 4,32
					Valor do BDI =>	5,49			Valor com BDI =>	R\$ 29,00
					Quant. =>	750,0000000	Preço Total	R\$ 21.750,00	=>	

5.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	101114	SINAPI	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	R\$ 4,34	R\$ 4,34	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0310000	R\$ 22,54	R\$ 0,69	
Composiçã o Auxiliar	89031	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E	CHI	0,0195000	R\$ 74,36	R\$ 1,45	
Composiçã o Auxiliar	89032	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E	CHP	0,0115000	R\$ 191,74	R\$ 2,20	
				MO sem LS =>	0,50	LS =>	0,57	MO com LS =>	R\$ 1,07
				Valor do BDI =>	1,01		Valor com BDI =>	R\$ 5,35	
					Quant. =>	2.100,0000000	Preço Total =>	R\$ 11.235,00	

5.13	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	97912	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	1,0000000	R\$ 3,98	R\$ 3,98	
Composiçã o Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0175000	R\$ 196,64	R\$ 3,44	
Composiçã o Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0075000	R\$ 73,11	R\$ 0,54	
				MO sem LS =>	0,32	LS =>	0,36	MO com LS =>	R\$ 0,68
				Valor do BDI =>	0,93		Valor com BDI =>	R\$ 4,91	
						Quant. =>	21.000,0000000	Preço Total =>	R\$ 103.110,00

6			OBRAS VIARIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS)					R\$ 1.644.762,17
6.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	102498	SINAPI	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	PINT - PINTURAS	M	1,0000000	R\$ 1,69	R\$ 1,69
Composição o Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0370000	R\$ 30,71	R\$ 1,13
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0160000	R\$ 22,54	R\$ 0,36
Insumo	00011161	SINAPI	CAL HIDRATADA PARA PINTURA	Material	KG	0,1060000	R\$ 1,89	R\$ 0,20

MO sem LS =>	0,46	LS =>	0,51	MO com LS =>	R\$	0,97
Valor do BDI =>	0,39			Valor com BDI =>	R\$	2,08
		Quant. =>	300,0000000	Preço Total =>	R\$	624,00

6.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO /	M	1,0000000	R\$ 49,59	R\$ 49,59
Composição o Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0992000	R\$ 23,36	R\$ 2,31
Composição o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2164000	R\$ 28,21	R\$ 6,10
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4328000	R\$ 22,54	R\$ 9,75
Composição o Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0022000	R\$ 616,41	R\$ 1,35
Composição o Auxiliar	92960	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0165000	R\$ 18,69	R\$ 0,30
Composição o Auxiliar	92961	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0827000	R\$ 5,16	R\$ 0,42
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0066000	R\$ 89,00	R\$ 0,58
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0533000	R\$ 540,00	R\$ 28,78
		MO sem LS =>	5,63	LS =>	6,35	MO com LS =>	R\$	11,98
		Valor do BDI =>	11,59			Valor com BDI =>	R\$	61,18
		Quant. =>	90,00000000	Preço Total =>	R\$	5.506,20		

6.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	PISO - PISOS	m³	1,0000000	R\$ 783,84	R\$ 783,84
Composição o Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,6268000	R\$ 27,86	R\$ 45,32
Composição o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,4149000	R\$ 28,21	R\$ 39,91
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,0417000	R\$ 22,54	R\$ 68,55
Composição o Auxiliar	94964	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,2315000	R\$ 484,11	R\$ 596,18
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0213000	R\$ 10,18	R\$ 0,21
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,1250000	R\$ 5,66	R\$ 17,68
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	2,5000000	R\$ 3,90	R\$ 9,75
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,2994000	R\$ 20,85	R\$ 6,24
		MO sem LS =>	82,37	LS =>	92,99	MO com LS =>	R\$	175,36
		Valor do BDI =>	183,26			Valor com BDI =>	R\$	967,10
		Quant. =>	200,00000000	Preço Total =>	R\$	193.420,00		

6.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	96401	SINAPI	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 7,03	R\$ 7,03
Composição o Auxiliar	5839	SINAPI	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0020000	R\$ 9,31	R\$ 0,01

Composiçã o Auxiliar	5841	SINAPI	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0040000	R\$	4,68	R\$	0,01	
Composiçã o Auxiliar	83362	SINAPI	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0010000	R\$	281,17	R\$	0,28	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0058000	R\$	22,54	R\$	0,13	
Composiçã o Auxiliar	89035	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0017000	R\$	124,71	R\$	0,21	
Composiçã o Auxiliar	89036	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0041000	R\$	45,17	R\$	0,18	
Composiçã o Auxiliar	91486	SINAPI	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0049000	R\$	77,21	R\$	0,37	
Insumo	00041901	SINAPI	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	Material	KG	1,2000000	R\$	4,87	R\$	5,84	
					MO sem LS =>	0,16	LS =>	0,17	MO com LS =>	R\$	0,33
					Valor do BDI =>	1,64			Valor com BDI =>	R\$	8,67
						Quant. =>	9.600,0000000	Preço Total	R\$	83.232,00	=>

6.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	96402	SINAPI	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 2,90	R\$ 2,90		
Composiçã o Auxiliar	5839	SINAPI	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0020000	R\$ 9,31	R\$ 0,01		
Composiçã o Auxiliar	5841	SINAPI	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0040000	R\$ 4,68	R\$ 0,01		
Composiçã o Auxiliar	83362	SINAPI	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0004000	R\$ 281,17	R\$ 0,11		
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0055000	R\$ 22,54	R\$ 0,12		
Composiçã o Auxiliar	89035	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0017000	R\$ 124,71	R\$ 0,21		
Composiçã o Auxiliar	89036	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0038000	R\$ 45,17	R\$ 0,17		
Composiçã o Auxiliar	91486	SINAPI	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0051000	R\$ 77,21	R\$ 0,39		
Insumo	00041903	SINAPI	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	Material	KG	0,4500000	R\$ 4,18	R\$ 1,88		
				MO sem LS =>	0,15	LS =>	0,16	MO com LS =>	R\$	0,31
				Valor do BDI =>	0,67		Valor com BDI =>	R\$		3,57
						Quant. =>	9.600,0000000	Preço Total	R\$	34.272,00
								=>		

6.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	100949	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,0000000	R\$ 7,07	R\$ 7,07

Composiçã o Auxiliar	5824	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0278000	R\$ 224,55	R\$ 6,24
Composiçã o Auxiliar	5826	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0119000	R\$ 69,86	R\$ 0,83
					MO sem LS =>	0,49	LS => 0,55	MO com LS => R\$ 1,04
					Valor do BDI =>	1,65	Valor com BDI =>	R\$ 8,72
					Quant. =>	60,0000000	Preço Total	R\$ 523,20
					=>			

6.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA PAVIMENTACAO URBANA	MOVMT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	1,0000000	R\$ 1,64	R\$ 1,64
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0059172	R\$ 277,19	R\$ 1,64
					MO sem LS =>	0,08	LS => 0,08	MO com LS => R\$ 0,16
					Valor do BDI =>	0,38	Valor com BDI =>	R\$ 2,02
					Quant. =>	7.200,0000000	Preço Total	R\$ 14.544,00
					=>			

6.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA PAVIMENTACAO URBANA	MOVMT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	1,0000000	R\$ 1,64	R\$ 1,64
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0059172	R\$ 277,19	R\$ 1,64
					MO sem LS =>	0,08	LS => 0,08	MO com LS => R\$ 0,16
					Valor do BDI =>	0,38	Valor com BDI =>	R\$ 2,02
					Quant. =>	14.400,0000000	Preço Total	R\$ 29.088,00
					=>			

6.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA PAVIMENTACAO URBANA	MOVMT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	1,0000000	R\$ 1,64	R\$ 1,64
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0059172	R\$ 277,19	R\$ 1,64
					MO sem LS =>	0,08	LS => 0,08	MO com LS => R\$ 0,16
					Valor do BDI =>	0,38	Valor com BDI =>	R\$ 2,02
					Quant. =>	24.000,0000000	Preço Total	R\$ 48.480,00
					=>			

6.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 22,43	R\$ 22,43
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1564000	R\$ 22,54	R\$ 3,52
Composiçã o Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0391000	R\$ 23,39	R\$ 0,91
Insumo	00003322	SINAPI	GRAMA ESMERALDA OU SAO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS, SEM PLANTIO	Material	m²	1,0000000	R\$ 18,00	R\$ 18,00
					MO sem LS =>	1,29	LS => 1,46	MO com LS => R\$ 2,75
					Valor do BDI =>	5,24	Valor com BDI =>	R\$ 27,67

Quant. => 2.160,0000000 Preço Total R\$ 59.767,20
=>

6.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	96001	SINAPI	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 7,00	R\$ 7,00	
Composiçã o Auxiliar	5811	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0034000	R\$ 212,90	R\$ 0,72	
Composiçã o Auxiliar	6259	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0006000	R\$ 261,72	R\$ 0,15	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0207000	R\$ 22,54	R\$ 0,46	
Composiçã o Auxiliar	89234	SINAPI	FRESADORA DE ASFALTO A FRIO SOBRE RODAS, LARGURA FRESAGEM DE 1,0 M, POTÊNCIA 208 HP - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0034000	R\$ 524,33	R\$ 1,78	
Composiçã o Auxiliar	89235	SINAPI	FRESADORA DE ASFALTO A FRIO SOBRE RODAS, LARGURA FRESAGEM DE 1,0 M, POTÊNCIA 208 HP - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0069000	R\$ 168,44	R\$ 1,16	
Composiçã o Auxiliar	96156	SINAPI	MINICARREGADEIRA SOBRE RODAS POTENCIA 47HP CAPACIDADE OPERACAO 646 KG, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_03/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0088000	R\$ 64,12	R\$ 0,56	
Composiçã o Auxiliar	96158	SINAPI	MINICARREGADEIRA SOBRE RODAS POTENCIA 47HP CAPACIDADE OPERACAO 646 KG, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0015000	R\$ 142,43	R\$ 0,21	
Insumo	00044471	SINAPI	PORTA DENTE PARA FRESADORA	Equipamento para	UN	0,0011000	R\$ 469,13	R\$ 0,51	
Insumo	00044472	SINAPI	DENTE PARA FRESADORA	Equipamento para	UN	0,0195000	R\$ 49,82	R\$ 0,97	
Insumo	00044473	SINAPI	APOIO DO PORTA DENTE PARA FRESADORA DE ASFALTO	Equipamento para Aquisição Permanente	UN	0,0002000	R\$ 2.203,80	R\$ 0,44	
Insumo	00044480	SINAPI	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	Franquia	m³	0,0028000	R\$ 17,40	R\$ 0,04	
				MO sem LS =>	0,35	LS =>	0,39	MO com LS =>	R\$ 0,74
				Valor do BDI =>	1,63		Valor com BDI =>	R\$ 8,63	
Quant. =>						8.100,0000000	Preço Total	R\$ 69.903,00	

6.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	95995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	R\$ 1.435,45	R\$ 1.435,45
Composição o Auxiliar	5835	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0464000	R\$ 343,37	R\$ 15,93
Composição o Auxiliar	5837	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0949000	R\$ 131,74	R\$ 12,50
Composição o Auxiliar	88314	SINAPI	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,1301000	R\$ 26,67	R\$ 30,13
Composição o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0464000	R\$ 277,19	R\$ 12,86
Composição o Auxiliar	95631	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0805000	R\$ 226,33	R\$ 18,21
Composição o Auxiliar	95632	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0607000	R\$ 82,78	R\$ 5,02

Composiçã o Auxiliar	96155	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1071000	R\$ 49,64	R\$ 5,31	
Composiçã o Auxiliar	96157	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0341000	R\$ 133,04	R\$ 4,53	
Composiçã o Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIABEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0419000	R\$ 214,36	R\$ 8,98	
Composiçã o Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIABEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0990000	R\$ 89,11	R\$ 8,82	
Insumo	00001518	SINAPI	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	Material	T	2,5548000	R\$ 514,00	R\$ 1.313,16	
				MO sem LS =>	15,66	LS =>	17,69	MO com LS =>	R\$ 33,35
				Valor do BDI =>	335,60		Valor com BDI =>	R\$ 1.771,05	
						Quant. =>	111,7000000	Preço Total =>	R\$ 197.826,28

6.13	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	73849/001	SINAPI	AREIA ASFALTO A QUENTE (AAUQ) COM CAP 50/70, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	R\$ 1.179,28	R\$ 1.179,28
Composiçã o Auxiliar	5835	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0259000	R\$ 343,37	R\$ 8,89
Composiçã o Auxiliar	5837	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0481000	R\$ 131,74	R\$ 6,33
Composiçã o Auxiliar	5867	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0407000	R\$ 158,89	R\$ 6,46
Composiçã o Auxiliar	5869	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0333000	R\$ 72,36	R\$ 2,40
Composiçã o Auxiliar	5940	SINAPI	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0333000	R\$ 174,81	R\$ 5,82
Composiçã o Auxiliar	5942	SINAPI	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0407000	R\$ 69,41	R\$ 2,82
Composiçã o Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,4926000	R\$ 196,64	R\$ 96,86
Composiçã o Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0259000	R\$ 73,11	R\$ 1,89
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7400000	R\$ 22,54	R\$ 16,67
Composiçã o Auxiliar	93433	SINAPI	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0740000	R\$ 2.634,24	R\$ 194,93
Insumo	00000367	SINAPI	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,5480000	R\$ 90,16	R\$ 139,56
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	11,2387000	R\$ 0,84	R\$ 9,44
Insumo	00041899	SINAPI	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	Material	T	0,1320000	R\$ 5.206,21	R\$ 687,21

MO sem LS =>	16,33	LS =>	18,43	MO com LS =>	R\$	34,76
Valor do BDI =>	275,71			Valor com BDI =>	R\$	1.454,99

Quant. =>	533,3300000	Preço Total =>	R\$	775.989,81
-----------	-------------	----------------	-----	------------

6.14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	97111	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 30 MPA, ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 240,16	R\$ 240,16
Composição o Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0976800	R\$ 27,86	R\$ 2,72
Composição o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0912400	R\$ 28,21	R\$ 2,57
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2574600	R\$ 22,54	R\$ 5,80
Composição o Auxiliar	90586	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0084800	R\$ 1,27	R\$ 0,01
Composição o Auxiliar	95270	SINAPI	RÉGUA VIBRATÓRIA DUPLA PARA CONCRETO, PESO DE 60KG, COMPRIMENTO 4 M, COM MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,5 HP - CHP DIURNO. AF_09/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0084800	R\$ 8,98	R\$ 0,07
Composição o Auxiliar	97089	SINAPI	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-113. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	1,8000000	R\$ 12,86	R\$ 23,14
Composição o Auxiliar	97091	SINAPI	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-159. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	2,5200000	R\$ 12,17	R\$ 30,66
Composição o Auxiliar	97093	SINAPI	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	5,3760000	R\$ 10,95	R\$ 58,86
Composição o Auxiliar	97113	SINAPI	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 3,04	R\$ 3,04
Composição o Auxiliar	97114	SINAPI	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	M	0,0454500	R\$ 0,39	R\$ 0,01
Composição o Auxiliar	97115	SINAPI	APLICAÇÃO DE GRAXA EM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	KG	0,0180300	R\$ 57,61	R\$ 1,03
Composição o Auxiliar	97117	SINAPI	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 20,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	KG	0,3381100	R\$ 19,25	R\$ 6,50
Composição o Auxiliar	97120	SINAPI	BARRAS DE LIGAÇÃO, AÇO CA-50 DE 10 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	KG	0,3046900	R\$ 9,53	R\$ 2,90
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0018200	R\$ 10,18	R\$ 0,01
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1566700	R\$ 3,90	R\$ 0,61
Insumo	00005069	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0054000	R\$ 21,25	R\$ 0,11
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,0250000	R\$ 29,90	R\$ 0,74
Insumo	00034494	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,1589500	R\$ 573,73	R\$ 91,19
Insumo	00042409	SINAPI	AGENTE DE CURA, PROTETOR DA EVAPORACAO DA AGUA DE HIDRATACAO DO CONCRETO	Material	KG	0,4000000	R\$ 17,26	R\$ 6,90
Insumo	00043614	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 15* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1958300	R\$ 16,83	R\$ 3,29

MO sem LS =>	7,04	LS =>	7,94	MO com LS =>	R\$	14,98
Valor do BDI =>	56,14			Valor com BDI =>	R\$	296,30

Quant. =>	201,6000000	Preço Total =>	R\$	59.734,08
-----------	-------------	----------------	-----	-----------

6.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	92397	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 63,91	R\$	63,91
Composiçã o Auxiliar	88260	SINAPI	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2015000	R\$ 28,00	R\$	5,64
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2015000	R\$ 22,54	R\$	4,54
Composiçã o Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0041000	R\$ 9,28	R\$	0,03
Composiçã o Auxiliar	91278	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0967000	R\$ 0,63	R\$	0,06
Composiçã o Auxiliar	91283	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0038000	R\$ 10,11	R\$	0,03
Composiçã o Auxiliar	91285	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0970000	R\$ 1,00	R\$	0,09
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0568000	R\$ 89,00	R\$	5,05
Insumo	00004741	SINAPI	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,0098000	R\$ 80,41	R\$	0,78
Insumo	00036155	SINAPI	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16 FACES/RETANGULAR/TIJOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPIPEDO, *20 X 10* CM, E = 6 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	Material	m²	1,0041000	R\$ 47,50	R\$	47,69
				MO sem LS =>	3,15	LS =>	3,55	MO com LS =>	R\$ 6,70
				Valor do BDI =>	14,94		Valor com BDI =>	R\$ 78,85	
						Quant. =>	360,0000000	Preço Total =>	R\$ 28.386,00

6.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	92398	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 79,63	R\$	79,63
Composiçã o Auxiliar	88260	SINAPI	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2632000	R\$ 28,00	R\$	7,36
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2632000	R\$ 22,54	R\$	5,93
Composiçã o Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0055000	R\$ 9,28	R\$	0,05
Composiçã o Auxiliar	91278	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1261000	R\$ 0,63	R\$	0,07
Composiçã o Auxiliar	91283	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0038000	R\$ 10,11	R\$	0,03
Composiçã o Auxiliar	91285	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1278000	R\$ 1,00	R\$	0,12
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0568000	R\$ 89,00	R\$	5,05
Insumo	00004741	SINAPI	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,0098000	R\$ 80,41	R\$	0,78

Insumo	00036170	SINAPI	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16 FACES/RETANGULAR/TIJOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPIEDO, *20 X 10* CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	Material	m²	1,0041000	R\$ 60,00	R\$ 60,24	
				MO sem LS =>	4,11	LS =>	4,64	MO com LS =>	R\$ 8,75
				Valor do BDI =>	18,61		Valor com BDI =>	R\$ 98,24	
						Quant. =>	360,0000000	Preço Total =>	R\$ 35.366,40

6.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	97635	SINAPI	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,0000000	R\$ 18,24	R\$ 18,24	
Composiçã o Auxiliar	88260	SINAPI	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4815000	R\$ 28,00	R\$ 13,48	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2113000	R\$ 22,54	R\$ 4,76	
				MO sem LS =>	5,75	LS =>	6,50	MO com LS =>	R\$ 12,25
				Valor do BDI =>	4,26		Valor com BDI =>	R\$	22,50
					Quant. =>	360,0000000	Preço Total =>	R\$	8.100,00

7			SINALIZAÇÃO					R\$	259.224,63
7.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total
Composição	4647	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa de aço (60x60cm) com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev01/2023	Conversão InfoWO	un	1,0000000	R\$ 552,40	R\$	552,40
Insumo	4283	ORSE	Placa de sinalização vertical 60x60cm	Material	un	1,0000000	R\$ 552,40	R\$	552,40
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	R\$ -
				Valor do BDI =>	129,15		Valor com BDI =>	R\$	681,55
						Quant. =>	15,0000000	Preço Total =>	R\$ 10.223,25

7.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	73916/002	SINAPI	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UN	1,0000000	R\$ 92,31	R\$ 92,31	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4000000	R\$ 22,54	R\$ 9,01	
Insumo	00011950	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	4,0000000	R\$ 0,20	R\$ 0,80	
Insumo	00013521	SINAPI	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	Material	UN	1,0000000	R\$ 82,50	R\$ 82,50	
				MO sem LS =>	2,63	LS =>	2,96	MO com LS =>	R\$ 5,59
				Valor do BDI =>	21,58		Valor com BDI =>	R\$	113,89
						Quant. =>	25,0000000	Preço Total =>	R\$ 2.847,25

7.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	103697	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	UN	1,0000000	R\$ 131,37	R\$ 131,37
Composição o Auxiliar	102197	SINAPI	PINTURA FUNDO NIVELADOR ALQUÍDICO BRANCO EM MADEIRA. AF_01/2021	PINT - PINTURAS	m²	0,8400000	R\$ 24,05	R\$ 20,20
Composição o Auxiliar	102218	SINAPI	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	PINT - PINTURAS	m²	0,8400000	R\$ 16,37	R\$ 13,75
Composição o Auxiliar	102486	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0224000	R\$ 619,26	R\$ 13,87
Composição o Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5152000	R\$ 27,86	R\$ 14,35
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,5455000	R\$ 22,54	R\$ 34,83
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,0800000	R\$ 11,16	R\$ 34,37

MO sem LS =>	21,05	LS =>	23,76	MO com LS =>	R\$	44,81
Valor do BDI =>	30,71			Valor com BDI =>	R\$	162,08
		Quant. =>	25,0000000	Preço Total =>	R\$	4.052,00

7.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 20,40	R\$ 20,40
Composição o Auxiliar	5824	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0033330	R\$ 224,55	R\$ 0,74
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0333300	R\$ 22,54	R\$ 0,75
Composição o Auxiliar	95133	SINAPI	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPULIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E	CHP	0,0033330	R\$ 178,84	R\$ 0,59
Insumo	00005318	SINAPI	DILUENTE AGUARRAS	Material	L	0,1300000	R\$ 22,00	R\$ 2,86
Insumo	00007343	SINAPI	TINTA ACRILICA A BASE DE SOLVENTE, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)	Material	L	0,6000000	R\$ 16,33	R\$ 9,79
Insumo	00007348	SINAPI	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	Material	L	0,0300000	R\$ 26,60	R\$ 0,79
Insumo	00025972	SINAPI	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B (PREMIX) - NBR 16184	Material	KG	0,4000000	R\$ 12,22	R\$ 4,88
		MO sem LS =>	0,28	LS =>	0,32	MO com LS =>	R\$	0,60
		Valor do BDI =>	4,76			Valor com BDI =>	R\$	25,16
		Quant. =>	3.500,0000000	Preço Total =>	R\$	88.060,00		

7.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	4650	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa octogonal de aço, padrão dnit, largura=0,75m, com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev 01/2023	Sinalização Vertical	un	1,0000000	R\$ 617,10	R\$ 617,10
Insumo	4284	ORSE	Placa octogonal padrão dnit, diam= 0,75m	Material	un	1,0000000	R\$ 617,10	R\$ 617,10
		MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	R\$	-
		Valor do BDI =>	144,27			Valor com BDI =>	R\$	761,37
		Quant. =>	35,0000000	Preço Total =>	R\$	26.647,95		

7.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	101094	SINAPI	PISO PÓDOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020	PISO - PISOS	M	1,0000000	R\$ 178,53	R\$ 178,53
Composição o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4370000	R\$ 28,21	R\$ 12,32
Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2180000	R\$ 22,54	R\$ 4,91
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	0,2400000	R\$ 0,84	R\$ 0,20
Insumo	00037595	SINAPI	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	Material	KG	1,2150000	R\$ 3,26	R\$ 3,96
Insumo	00038186	SINAPI	PISO TATIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 12 MM, PARA ARGAMASSA	Material	m²	0,2500000	R\$ 628,57	R\$ 157,14
		MO sem LS =>	5,43	LS =>	6,14	MO com LS =>	R\$	11,57
		Valor do BDI =>	41,74			Valor com BDI =>	R\$	220,27
		Quant. =>	334,0000000	Preço Total =>	R\$	73.570,18		

7.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	12789	ORSE	Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples Fck=25MPa, desempolado.	Pisos : Cimentados, em Concreto Simples, tipo Tech-Stone e de	un	1,0000000	R\$ 1.090,62	R\$ 1.090,62
Composição o Auxiliar	2497	ORSE	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	Escavação Manual em Área Urbana	m³	1,2240000	R\$ 52,11	R\$ 63,78
Composição o Auxiliar	2620	ORSE	Meio-fio pré-moldado de concreto simples (0,12 x 0,30 x 1,00m), sobre base de concreto simples e rejuntado com argamassa de cimento e areia traço 1:3	Meios-Fios e Guias	m	3,6000000	R\$ 47,37	R\$ 170,53
Composição o Auxiliar	3644	ORSE	Acabamento de superfície de piso de concreto com desempolamento manual	Pavimentações Externas	m²	7,6500000	R\$ 15,65	R\$ 119,72

Composiçã o Auxiliar	7324	ORSE	Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base	Azulejos e Cerâmicas	m²	1,1250000	R\$	151,53	R\$	170,47
Composiçã o Auxiliar	77	ORSE	Aterro de caixão de edificação, com fornec. de areia, adensada com água	Aterros / Reaterros / Compactações	m³	0,4080000	R\$	192,69	R\$	78,61
Composiçã o Auxiliar	9399	ORSE	Concreto simples fabricado na obra, fck=25 mpa, lançado e adensado	Concreto Simples	m³	0,7650000	R\$	637,27	R\$	487,51
					MO sem LS =>	149,22	LS =>	168,46	MO com LS =>	R\$ 317,68
					Valor do BDI =>	254,98			Valor com BDI =>	R\$ 1.345,60
						Quant. =>	40,0000000	Preço Total	R\$	53.824,00
						=>				

8			DRENAGEM					R\$	466.589,40
8.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO /	M	1,0000000	R\$ 49,59	R\$ 49,59	
Composiçã o Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0992000	R\$ 23,36	R\$ 2,31	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2164000	R\$ 28,21	R\$ 6,10	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4328000	R\$ 22,54	R\$ 9,75	
Composiçã o Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0022000	R\$ 616,41	R\$ 1,35	
Composiçã o Auxiliar	92960	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0165000	R\$ 18,69	R\$ 0,30	
Composiçã o Auxiliar	92961	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0827000	R\$ 5,16	R\$ 0,42	
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0066000	R\$ 89,00	R\$ 0,58	
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0533000	R\$ 540,00	R\$ 28,78	
				MO sem LS =>	5,63	LS =>	6,35	MO com LS =>	R\$ 11,98
				Valor do BDI =>	11,59		Valor com BDI =>	R\$ 61,18	
						Quant. =>	2.334,0000000	Preço Total =>	R\$ 142.794,12

8.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	97961	SINAPI	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M. AF_12/2020	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	1,0000000	R\$ 2.499,77	R\$ 2.499,77	
Composiçã o Auxiliar	101617	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m²	2,0800000	R\$ 3,23	R\$ 6,71	
Composiçã o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0528000	R\$ 135,20	R\$ 7,13	
Composiçã o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1075000	R\$ 56,52	R\$ 6,07	
Composiçã o Auxiliar	87316	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0588000	R\$ 489,79	R\$ 28,79	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	13,8543000	R\$ 28,21	R\$ 390,82	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	10,8855000	R\$ 22,54	R\$ 245,35	

Composiçã o Auxiliar	88628	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,5972000	R\$ 582,08	R\$ 347,61
Composiçã o Auxiliar	89993	SINAPI	GRAUTEAMENTO VERTICAL EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0299000	R\$ 1.057,71	R\$ 31,62
Composiçã o Auxiliar	89995	SINAPI	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0831000	R\$ 1.019,55	R\$ 84,72
Composiçã o Auxiliar	89996	SINAPI	ARMAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	0,9872000	R\$ 10,59	R\$ 10,45
Composiçã o Auxiliar	89998	SINAPI	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	3,3318000	R\$ 10,03	R\$ 33,41
Composiçã o Auxiliar	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,2768000	R\$ 470,74	R\$ 130,30
Composiçã o Auxiliar	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0616000	R\$ 2.461,32	R\$ 151,61
Insumo	00000660	SINAPI	CANALETA DE CONCRETO 19 X 19 X 19 CM (CLASSE C - NBR 6136)	Material	UN	28,3500000	R\$ 3,21	R\$ 91,00
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0105000	R\$ 10,18	R\$ 0,10
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2294000	R\$ 11,16	R\$ 2,56
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2728000	R\$ 3,90	R\$ 1,06
Insumo	00005069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0242000	R\$ 21,25	R\$ 0,51
Insumo	00006193	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,8556000	R\$ 20,49	R\$ 17,53
Insumo	00025067	SINAPI	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	Material	UN	61,8757000	R\$ 5,17	R\$ 319,89
Insumo	00043386	SINAPI	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSOES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	Material	UN	1,0000000	R\$ 52,71	R\$ 52,71
Insumo	00043440	SINAPI	CONJUNTO PRÉ-MOLDADO COMPOSTO POR GRELHA (0,99 X 0,45 M), QUADRO (1,10 X 0,52 M) E CANTONEIRA (1,10 X 0,35 M), EM CONCRETO ARMADO, COM FCK DE 21 MPA	Material	UN	1,0000000	R\$ 539,82	R\$ 539,82

MO sem LS =>	273,21	LS =>	308,45	MO com LS =>	R\$ 581,66
Valor do BDI =>	584,44	Valor com BDI =>		R\$ 3.084,21	

Quant. => 5,0000000 Preço Total R\$ 15.421,05 =>

8.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	102142	SINAPI	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,50 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	DROP - DRENAGEM/ OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	1,0000000	R\$ 2.809,68	R\$ 2.809,68
Composiçã o Auxiliar	101623	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,6569000	R\$ 223,21	R\$ 146,62
Composiçã o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,4349000	R\$ 135,20	R\$ 58,79
Composiçã o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,8863000	R\$ 56,52	R\$ 50,09
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,7258000	R\$ 28,21	R\$ 76,89
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,1417000	R\$ 22,54	R\$ 48,27

Composiçã o Auxiliar	88628	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,2570000	R\$ 582,08	R\$ 149,59	
Composiçã o Auxiliar	97738	SINAPI	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_03/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0221000	R\$ 4.107,38	R\$ 90,77	
Composiçã o Auxiliar	97740	SINAPI	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,3143000	R\$ 2.152,05	R\$ 676,38	
Insumo	00007258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	Material	UN	289,5866000	R\$ 0,73	R\$ 211,39	
Insumo	00012563	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA, POCOS DE VISITA, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	Material	UN	1,0000000	R\$ 479,78	R\$ 479,78	
Insumo	00041610	SINAPI	ANEL DE CONCRETO ARMADO COM FUNDO, PARA FOSSA E POÇO 1,50 X *0,50* M	Material	UN	1,0000000	R\$ 821,11	R\$ 821,11	
				MO sem LS =>	166,69	LS =>	188,20	MO com LS =>	R\$ 354,89
				Valor do BDI =>	656,90		Valor com BDI =>	R\$ 3.466,58	
						Quant. =>	5,0000000	Preço Total =>	R\$ 17.332,90

8.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	97974	SINAPI	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	1,0000000	R\$ 516,70	R\$ 516,70	
Composiçã o Auxiliar	100475	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0290000	R\$ 798,52	R\$ 23,15	
Composiçã o Auxiliar	101623	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,2535000	R\$ 223,21	R\$ 56,58	
Composiçã o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0739000	R\$ 135,20	R\$ 9,99	
Composiçã o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1505000	R\$ 56,52	R\$ 8,50	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5245000	R\$ 28,21	R\$ 14,79	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4121000	R\$ 22,54	R\$ 9,28	
Composiçã o Auxiliar	97738	SINAPI	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_03/2024	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0221000	R\$ 4.107,38	R\$ 90,77	
Insumo	00007258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	Material	UN	11,7802000	R\$ 0,73	R\$ 8,59	
Insumo	00043423	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE INSPECAO, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 0,60 M E ALTURA DE 0,20 M	Material	UN	1,0000000	R\$ 93,88	R\$ 93,88	
Insumo	00043441	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE INSPECAO, COM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 0,60 M E ALTURA DE 0,50 M	Material	UN	1,0000000	R\$ 201,17	R\$ 201,17	
				MO sem LS =>	34,21	LS =>	38,63	MO com LS =>	R\$ 72,84
				Valor do BDI =>	120,80		Valor com BDI =>	R\$ 637,50	
						Quant. =>	5,0000000	Preço Total	R\$ 3.187,50
								=>	

8.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
-----	--------	-------	-----------	------	-----	--------	------------	-------

Composiçã o	98114	SINAPI	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	R\$ 731,90	R\$ 731,90	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,1484000	R\$ 28,21	R\$ 32,39	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,9023000	R\$ 22,54	R\$ 20,33	
Composiçã o Auxiliar	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0281000	R\$ 470,74	R\$ 13,22	
Insumo	00011301	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	Material	UN	1,0000000	R\$ 665,96	R\$ 665,96	
				MO sem LS =>	17,08	LS =>	19,29	MO com LS =>	R\$ 36,37
				Valor do BDI =>	171,11		Valor com BDI =>	R\$ 903,01	
						Quant. =>	5,0000000	Preço Total =>	R\$ 4.515,05

8.6	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	6817873	SICRO3	Corpo de BSCC - seção fechada de 3,0 x 3,0 m - pré-moldado - altura do aterro de 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais			m	1,0000000	R\$ 3.639,87	R\$ 3.639,87
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantida de	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
					Operativ a	Improdut iva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	E9660	SICRO3	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW	1,0000000	1,00	0,00	434,0899	R\$ 217,13	R\$ 434,09
				Custo Horário de Equipamentos =>				R\$	434,09
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantida de	Salário Hora			Custo Horário	
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			R\$ 20,49	R\$	61,46
				Custo Horário da Mão de Obra =>				R\$	61,46
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				R\$	-
				Custo Horário de Execução =>				R\$	495,55
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				R\$	-
				Custo do FIC =>				R\$	-
				Produção de Equipe =>				R\$	1,99
				Custo Unitário de Execução =>				R\$	248,77

D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantida de	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	2003867	Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de 31 kN/m	3,0328300	m²	17,2500			R\$ 52,32
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,1709000	m³	538,9500			R\$ 92,11
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106057	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,3800000	m³	471,2900			R\$ 179,09
Atividade Auxiliar	SICRO3	6817797	Confecção de BSCC - seção fechada de 3,0 x 3,0 m - altura do aterro de 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	1,0000000	m	3.067,5900			R\$ 3.067,59
				Custo Total das Atividades =>				R\$	3.391,10
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantida de	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	6817797	Confecção de BSCC - seção fechada de 3,0 x 3,0 m - altura do aterro de 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	5,4965000	tkm	59146350,000 R\$ 1,07	59146360,000 R\$ 0,86	59146370,000 R\$ 0,70	R\$ -
				Custo total dos Momentos de Transportes =>				R\$	-
				MO sem LS =>	326,07	LS =>	368,14	MO com LS =>	R\$ 694,21
				Valor do BDI =>	851,00			Valor com BDI =>	R\$ 4.490,87
						Quant. =>	4,0000000	Preço Total =>	R\$ 17.963,48

8.7	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	0804037	SICRO3	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais			m	1,0000000	R\$ 791,99	R\$ 791,99
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantida de	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
					Operativ a	Improdut iva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	309,5055	R\$ 123,47	R\$ 309,51
				Custo Horário de Equipamentos =>				R\$	309,51
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantida de	Salário Hora			Custo Horário	
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			R\$ 20,49	R\$	61,46

Custo Horário da Mão de Obra =>	R\$	61,46
Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	R\$	-
Custo Horário de Execução =>	R\$	370,97
Fator de Influencia da Chuva - FIC =>	R\$	-
Custo do FIC =>	R\$	-
Produção de Equipe =>	R\$	3,11
Custo Unitário de Execução =>	R\$	119,19

C	Banco	Código	Material	Quantida de	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	1,0000000	m	436,4065	R\$ 436,41

Custo Total do Material => R\$ 436,41

D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantida de	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0073500	m³	477,4200	R\$ 3,51
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,4020000	m³	422,9100	R\$ 170,01
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,8000000	m²	78,6000	R\$ 62,88

Custo Total das Atividades => R\$ 236,40

F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantida de	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	0,7866700	tkm	5914584 0,000 R\$ 2,70	5914599 0,000 R\$ 2,16	5914614 0,000 R\$ 1,76	R\$ -

Custo total dos Momentos de Transportes => R\$ -

MO sem LS => 35,63 LS => 40,23 MO com LS => R\$ 75,86

Valor do BDI => 185,16 Valor com BDI => R\$ 977,15

Quant. => 60,00000000 Preço Total R\$ 58.629,00

8.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	21	ORSE	Demolição de meio-fio granfítico ou pre-moldado	Demolições / Remoções	m	1,0000000	R\$ 9,76	R\$ 9,76
Composição o Auxiliar	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,5000000	R\$ 3,72	R\$ 1,86
Composição o Auxiliar	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,0500000	R\$ 3,59	R\$ 0,17
Insumo	00004750/ SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	R\$ 18,21	R\$ 0,91
Insumo	00006111/ SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,5000000	R\$ 13,65	R\$ 6,82

MO sem LS => 3,63 LS => 4,10 MO com LS => R\$ 7,73

Valor do BDI => 2,28 Valor com BDI => R\$ 12,04

Quant. => 2.000,00000000 Preço Total R\$ 24.080,00

8.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição o	102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	R\$ 7,84	R\$ 7,84

Composição o Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0310000	R\$ 135,20	R\$ 4,19
-----------------------	------	--------	---	---	-----	-----------	------------	----------

Composição o Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0374000	R\$ 56,52	R\$ 2,11
-----------------------	------	--------	---	---	-----	-----------	-----------	----------

Composição o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0684000	R\$ 22,54	R\$ 1,54
-----------------------	-------	--------	--------------------------------------	--------------------------	---	-----------	-----------	----------

MO sem LS => 1,06 LS => 1,20 MO com LS => R\$ 2,26

				Valor do BDI =>	1,83		Valor com BDI =>	R\$	9,67
				Quant. =>	320,0000000		Preço Total	R\$	3.094,40
							=>		

8.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	102990	SINAPI	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO /	M	1,0000000	R\$ 47,27	R\$	47,27
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2812000	R\$ 28,21	R\$	7,93
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2812000	R\$ 22,54	R\$	6,33
Composiçã o Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0020000	R\$ 694,07	R\$	1,38
Insumo	00010541	SINAPI	CALHA/CANALETA DE CONCRETO SIMPLES, TIPO MEIA CANA, DIAMETRO DE 30 CM, PARA AGUA PLUVIAL	Material	M	1,0300000	R\$ 30,71	R\$	31,63
				MO sem LS =>	4,53	LS =>	5,12	MO com LS =>	R\$ 9,65
				Valor do BDI =>	11,05		Valor com BDI =>	R\$	58,32
						Quant. =>	500,0000000	Preço Total =>	R\$ 29.160,00

8.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	94293	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETÃO DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 100 CM BASE X 20 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E	M	1,0000000	R\$ 188,22	R\$ 188,22	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7739000	R\$ 28,21	R\$ 21,83	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7739000	R\$ 22,54	R\$ 17,44	
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0330000	R\$ 89,00	R\$ 2,93	
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,4000000	R\$ 3,90	R\$ 1,56	
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,5000000	R\$ 18,50	R\$ 9,25	
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,2504000	R\$ 540,00	R\$ 135,21	
				MO sem LS =>	12,17	LS =>	13,75	MO com LS =>	R\$ 25,92
				Valor do BDI =>	44,00		Valor com BDI =>	R\$ 232,22	
					Quant. =>	210,0000000	Preço Total =>	R\$ 48.766,20	

8.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E	M	1,0000000	R\$ 35,30	R\$ 35,30	
Composiçã o Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2326000	R\$ 28,21	R\$ 6,56	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2326000	R\$ 22,54	R\$ 5,24	
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0099000	R\$ 89,00	R\$ 0,88	
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2000000	R\$ 3,90	R\$ 0,78	
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,0833000	R\$ 18,50	R\$ 1,54	
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0376000	R\$ 540,00	R\$ 20,30	
				MO sem LS =>	3,66	LS =>	4,13	MO com LS =>	R\$ 7,79
				Valor do BDI =>	8,25	Valor com BDI =>		R\$ 43,55	
Quant. =>						2.334,0000000	Preço Total =>	R\$ 101.645,70	

9			CONSERVAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS						R\$ 663.689,88
9.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit		Total

Composiçã o	101810	SINAPI	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	R\$ 1.673,71	R\$ 1.673,71		
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	14,1263000	R\$ 22,54	R\$ 318,40		
Composiçã o Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,4440000	R\$ 9,28	R\$ 4,12		
Composiçã o Auxiliar	91278	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	3,0876000	R\$ 0,63	R\$ 1,94		
Composiçã o Auxiliar	91283	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	1,2706000	R\$ 10,11	R\$ 12,84		
Composiçã o Auxiliar	91285	SINAPI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	2,2609000	R\$ 1,00	R\$ 2,26		
Composiçã o Auxiliar	101023	SINAPI	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 140 TON/H. AF_03/2020_P	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	T	2,5548000	R\$ 507,49	R\$ 1.296,53		
Insumo	00041903	SINAPI	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	Material	KG	9,0000000	R\$ 4,18	R\$ 37,62		
				MO sem LS =>	94,35	LS =>	106,52	MO com LS =>	R\$	200,87
				Valor do BDI =>	391,31			Valor com BDI =>	R\$	2.065,02
						Quant. =>	316,6700000	Preço Total =>	R\$	653.929,88

9.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	R\$ 0,13	R\$ 0,13		
Composiçã o Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0001000	R\$ 246,66	R\$ 0,02		
Composiçã o Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0010000	R\$ 95,07	R\$ 0,09		
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0010000	R\$ 22,54	R\$ 0,02		
				MO sem LS =>	0,01	LS =>	0,02	MO com LS =>	R\$	0,03
				Valor do BDI =>	0,03		Valor com BDI =>	R\$	0,16	
						Quant. =>	10.500,0000000	Preço Total =>	R\$	1.680,00

9.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composiçã o	83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA PAVIMENTACAO URBANA	- MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	1,0000000	R\$ 1,64	R\$ 1,64	
Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0059172	R\$ 277,19	R\$ 1,64	
				MO sem LS =>	0,08	LS =>	0,08	MO com LS =>	R\$ 0,16
				Valor do BDI =>	0,38		Valor com BDI =>	R\$ 2,02	
						Quant. =>	4.000,0000000	Preço Total =>	R\$ 8.080,00

10			CONSERVAÇÃO/LIMPEZA DE LOCAIS PUBLICOS					R\$ 31.412,18
10.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composiçã o	98534	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	UN	1,0000000	R\$ 331,47	R\$ 331,47

Composiçã o Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,4842000	R\$	284,25	R\$	137,63
Composiçã o Auxiliar	5930	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,3966000	R\$	81,73	R\$	32,41
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	4,0278000	R\$	22,54	R\$	90,78
Composiçã o Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,0209000	R\$	23,39	R\$	70,65
				MO sem LS =>	59,71	LS =>	67,42	MO com LS =>	R\$	127,13
				Valor do BDI =>	77,49			Valor com BDI =>	R\$	408,96
						Quant. =>	8,0000000	Preço Total	R\$	3.271,68
=>										

10.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	98535	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	UN	1,0000000	R\$ 693,59	R\$	693,59	
Composiçã o Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,9082000	R\$ 284,25	R\$	258,15	
Composiçã o Auxiliar	5930	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,7439000	R\$ 81,73	R\$	60,79	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	9,3473000	R\$ 22,54	R\$	210,68	
Composiçã o Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	7,0105000	R\$ 23,39	R\$	163,97	
				MO sem LS =>	133,07	LS =>	150,24	MO com LS =>	R\$	283,31
				Valor do BDI =>	162,16			Valor com BDI =>	R\$	855,75
						Quant. =>	7,0000000	Preço Total	R\$	5.990,25
=>										

10.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	98535	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	UN	1,0000000	R\$ 693,59	R\$	693,59	
Composiçã o Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,9082000	R\$ 284,25	R\$	258,15	
Composiçã o Auxiliar	5930	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,7439000	R\$ 81,73	R\$	60,79	
Composiçã o Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	9,3473000	R\$ 22,54	R\$	210,68	
Composiçã o Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	7,0105000	R\$ 23,39	R\$	163,97	
				MO sem LS =>	133,07	LS =>	150,24	MO com LS =>	R\$	283,31
				Valor do BDI =>	162,16			Valor com BDI =>	R\$	855,75
						Quant. =>	7,0000000	Preço Total	R\$	5.990,25
=>										

10.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composiçã o	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	1,0000000	R\$ 3,28	R\$	3,28	

Composiçã o Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0105000	R\$	277,19	R\$	2,91
Composiçã o Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0045000	R\$	83,39	R\$	0,37
				MO sem LS =>	0,19	LS =>	0,21	MO com LS =>	R\$	0,40
				Valor do BDI =>	0,76	Valor com BDI =>			R\$	4,04
				Quant. =>		4.000,0000000	Preço Total =>		R\$	16.160,00

Total sem BDI	3.694.439,76
Total do BDI	862.561,36
Total Geral	4.557.001,12

Obra
SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS
LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS.

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Maranhão
SBC - 05/2024 - Maranhão
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão
ORSE - 03/2024 - Sergipe

B.D.I.
23,38%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 112,90%
Mensalista: 70,87%

Curva ABC de Serviços

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
73849/001	SINAPI	AREIA ASFALTO A QUENTE (AAUQ) COM CAP 50/70, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	533,33	1.454,99	775.989,81	17,03	17,03
101810	SINAPI	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	316,67	2.065,02	653.929,88	14,35	31,38
93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	12,0	25.963,40	311.560,80	6,84	38,22
95995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	111,7	1.771,05	197.826,28	4,34	42,56
94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	PISO - PISOS	m³	200,0	967,10	193.420,00	4,24	46,80
021101	SBC	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO DE EQUIP. E MO	CONTENCOES	UN	10,0	18.507,00	185.070,00	4,06	50,86
94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	2.424,0	61,18	148.300,32	3,25	54,12
94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	12,0	10.524,35	126.292,20	2,77	56,89
100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	12,0	9.850,42	118.205,04	2,59	59,48
93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	34.151,41	3,46	118.163,87	2,59	62,07
97912	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	21.000,0	4,91	103.110,00	2,26	64,34
94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	2.334,0	43,55	101.645,70	2,23	66,57
83357	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL DE MASSA ASFALTICA - PAVIMENTACAO URBANA	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	49.600,0	2,02	100.192,00	2,20	68,77
72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	3.500,0	25,16	88.060,00	1,93	70,70
93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	12,0	7.283,29	87.399,48	1,92	72,62
93563	SINAPI	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	12,0	7.190,93	86.291,16	1,89	74,51
96401	SINAPI	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	9.600,0	8,67	83.232,00	1,83	76,34
101094	SINAPI	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020	PISO - PISOS	M	334,0	220,27	73.570,18	1,61	77,95
96001	SINAPI	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	8.100,0	8,63	69.903,00	1,53	79,49
000167	SBC	DESENHO TOPOGRAFIA/ESTRADAS/MAO DE OBRA TECNICA.FORMATO A0	PROJETOS	UN	17,0	3.649,74	62.045,58	1,36	80,85
103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	2.160,0	27,67	59.767,20	1,31	82,16
97111	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 30 MPA, ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_04/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	201,6	296,30	59.734,08	1,31	83,47
0804037	SICRO3	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	60,0	977,15	58.629,00	1,29	84,76
12789	ORSE	Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples Fck=25MPa, desmoldado.	Pisos : Cimentados, em Concreto Simples, tipo Tech-Stone e de Alta Resistência	un	40,0	1.345,60	53.824,00	1,18	85,94
94293	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETÃO DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 100 CM BASE X 20 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	210,0	232,22	48.766,20	1,07	87,01
BL 04	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	100,0	467,64	46.764,00	1,03	88,03
100978	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	4.394,28	8,79	38.625,72	0,85	88,88
102329	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	3.981,9	9,67	38.504,97	0,84	89,73
92398	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 8 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	360,0	98,24	35.366,40	0,78	90,50
96402	SINAPI	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	9.600,0	3,57	34.272,00	0,75	91,25
100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	10.150,0	3,15	31.972,50	0,70	91,96
96388	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	2.030,0	15,04	30.531,20	0,67	92,63
102990	SINAPI	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	M	500,0	58,32	29.160,00	0,64	93,27
99058	SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018		UN	3.000,0	9,58	28.740,00	0,63	93,90
92397	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	360,0	78,85	28.386,00	0,62	94,52
4650	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa octogonal de aço, padrão dnit, largura=0,75m, com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev 01/2023	Sinalização Vertical	un	35,0	761,37	26.647,95	0,58	95,10
21	ORSE	Demolição de meio-fio granítico ou pre-moldado	Demolições / Remoções	m	2.000,0	12,04	24.080,00	0,53	95,63
96385	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1.631,9	14,34	23.401,44	0,51	96,15
4955	ORSE	Rip-Rap - saco solo cimento, com capacidade para 0,07m³ de material adensado, nas dimensões aproximadas de 0,60x0,58x0,20m, com taxa de 10% de cimento, inclusive fornecimento de todos os materiais, dosagem, mistura, acondicionamento, costura e transp	Aterros / Reaterros / Compactações	un	750,0	29,00	21.750,00	0,48	96,62
020043	SBC	TOPOGRAFIA-NIVELAMENTO DE SOLO COM PIQUETES	PREPARACAO DO TERRENO	m²	34.000,0	0,62	21.080,00	0,46	97,09
6817873	SICRO3	Corpo de BSCC - seção fechada de 3,0 x 3,0 m - pré-moldado - altura do aterro de 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais		m	4,0	4.490,87	17.963,48	0,39	97,48

102142	SINAPI	BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,50 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	5,0	3.466,58	17.332,90	0,38	97,86
93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	4.000,0	4,04	16.160,00	0,35	98,22
97961	SINAPI	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M. AF_12/2020	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	5,0	3.084,21	15.421,05	0,34	98,55
98535	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	UN	14,0	855,75	11.980,50	0,26	98,82
101114	SINAPI	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	MOVTV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	2.100,0	5,35	11.235,00	0,25	99,06
4647	ORSE	Sinalização permanente, vertical, com placa de aço (60x60cm) com poste de madeira 3,50m fixado com base de concreto 40x40x50, inclusive mão de obra - Rev01/2023	Conversão InfoWOrca	un	15,0	681,55	10.223,25	0,22	99,29
97635	SINAPI	REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	360,0	22,50	8.100,00	0,18	99,47
98114	SINAPI	TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	5,0	903,01	4.515,05	0,10	99,56
103697	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	UN	25,0	162,08	4.052,00	0,09	99,65
100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	2.030,0	1,81	3.674,30	0,08	99,73
98534	SINAPI	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	UN	8,0	408,96	3.271,68	0,07	99,81
97974	SINAPI	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	UN	5,0	637,50	3.187,50	0,07	99,88
73916/002	SINAPI	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	UN	25,0	113,89	2.847,25	0,06	99,94
100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	10.500,0	0,16	1.680,00	0,04	99,97
102498	SINAPI	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	PINT - PINTURAS	M	300,0	2,08	624,00	0,01	99,99
100949	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	60,0	8,72	523,20	0,01	100,00

Total sem BDI	3.694.439,76
Total do BDI	862.561,36
Total Geral	4.557.001,12

Obra
SERVIÇOS EM INFRAESTRUTURA E EM VIAS PÚBLICAS EM DIVERSOS
LOGRADOUROS PAVIMENTADOS E NÃO PAVIMENTADOS.

Bancos
SINAPI - 04/2024 -
Maranhão
SBC - 05/2024 -
Maranhão
SICRO3 - 01/2024 -
Maranhão
ORSE - 03/2024 -
Sergipe

B.D.I.
23,38%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 112,90%
Mensalista: 70,87%

Cronograma Físico e Financeiro														
Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		46.784,00	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.895,44	3.914,15
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		729.748,68	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	60.788,07	61.079,96
3	MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.416,33	15.490,36
4	TOPOGRAFIA	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%	8,30%
		111.865,58	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.318,40	9.363,15	9.351,96	9.284,84
5	TERRAPLENAGENS/TRABALHOS EM TERRA	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		417.874,60	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.808,95	34.976,10
6	OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS)	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		1.644.762,17	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.008,69	137.666,59
7	SINALIZAÇÃO	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		259.224,63	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.593,41	21.697,10
8	DRENAGEM	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		466.589,40	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	38.866,90	39.053,53
9	CONSERVAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		663.689,88	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.285,37	55.550,84
10	CONSERVAÇÃO/LIMPEZA DE LOCAIS PÚBLICOS	100,00%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
		31.412,18	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.616,63	2.629,20
Porcentagem			8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%
Custo			379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.598,19	379.642,84	379.631,75	381.242,69
Porcentagem Acumulado			8,33%	16,66%	24,99%	33,32%	41,65%	49,98%	58,31%	66,64%	74,97%	83,3%	91,63%	100,0%
Custo Acumulado			379.598,19	759.196,38	1.138.794,57	1.518.392,77	1.897.990,96	2.277.589,15	2.657.187,35	3.036.785,54	3.416.383,73	3.796.026,87	4.175.658,43	4.557.001,12

DEMONSTRAÇÃO DO BDI

DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA (%)			TAXAS ADOTADAS (%)
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	
Garantia e Seguro(*)	0,32%	0,74%	0,40%	0,32%
Risco	0,50%	0,97%	0,56%	0,56%
Despesas Financeiras	1,02%	1,21%	1,11%	1,02%
Administração Central	3,80%	4,67%	4,01%	3,80%
Lucro	5,00%	8,69%	7,30%	6,58%
Tributos	5,65%	13,15%	8,15%	8,65%
COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
ISS (**)	2,00%	5,00%	2,00%	5,00%
CPRB (***)	0,00%	4,50%	2,50%	0,00%
BDI (%)				23,38%

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: Acórdão Nº 2622/2013 - TCU - Plenário

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

LEGENDA:

AC: taxa de administração central;

S: taxa de seguros;

R: taxa de riscos;

G: taxa de garantias;

DF: taxa de despesas financeiras;

L: taxa de lucro/remuneração;

I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS, CPRB*)

Observações:

(*) Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(**) O ISS é um imposto que incide sobre o preço do serviço (deduzindo-se as parcelas anteriormente mencionadas), está relacionado com o faturamento da empresa, e sua alíquota varia conforme o município onde se localiza a obra, sendo necessário recorrer à lei municipal para estipular o valor correto a ser pago.

(***) CPRB - Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta. Alíquota de 2,00% sobre a receita bruta, adotada para os setores beneficiados com o regime de desoneração da folha de pagamentos, de acordo com a Lei nº 12.844/2013.

COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
------------	------------------	---------------	--------------

A	GRUPO A		
A1	INSS	20,0000	20,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Salário Educação	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
A9	SECONCI	1,0000	1,0000
	TOTAL	37,8000	37,8000

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,8700	0,0000
B2	Feriados	3,9500	0,0000
B3	Auxílio - Enfermidade	0,8500	0,6600
B4	13º Salário	10,8400	8,3300
B5	Licença PaternidadeE	0,0700	0,0600
B6	Faltas Justificadas	0,7200	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,4800	0,0000
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,1000	0,0800
B9	Férias Gozadas	9,1300	7,0200
B10	Salário Maternidade	0,0300	0,0200
	TOTAL	45,0400	16,7300

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,4900	3,4600
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,1100	0,0800
C3	Férias Indenizadas	4,5400	3,4900
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,1100	2,3900
C5	Indenização Adicional	0,3800	0,2900
	TOTAL	12,6300	9,7100

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,0300	6,3200
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,4000	0,3100
	TOTAL	17,4300	6,6300

Horista = 112,90%

Mensalista = 70,87%

A + B + C + D