



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

PROJETO BÁSICO

1. DO OBJETO

- 1.1. Este Projeto Básico tem por OBJETO: **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS**, conforme especificações, quantidades e preços estimados constantes em anexo no presente Projeto Básico.
- 1.2. O projeto executivo, especificações técnicas e quantidade e preços de referência, que correspondem a este objeto, constam em anexo a este PROJETO BÁSICO.
- 1.3. A empresa contratada ficará à disposição da Prefeitura Municipal de Tucuruí para executar os serviços supracitados no objeto do presente Projeto Básico, ficando por responsabilidade da empresa o fornecimento do material, mão de obra e equipamento para a execução dos serviços contratados.

2. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, QUANTITATIVOS ESTIMADOS E PREÇOS REFERENCIAIS DE MERCADO

- 2.1. Segue em anexo as especificações técnicas, planilha orçamentária de referência, a planilha de composição de custos e o cronograma físico-financeiro.
- 2.2. O valor global estimado desta licitação é de **R\$ 867.216,35** (Oitocentos e sessenta e sete reais duzentos e dezesseis reais e trinta e cinco centavos).

3. ÓRGÃOS PARTICIPANTES

- 3.1. Participa do presente certame a **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO DE TUCURUI** como gestora e fiscalizadora do contrato.

4. JUSTIFICATIVAS

4.1. DA LICITAÇÃO:

- 4.1.1.O Município atualmente necessita dos serviços de drenagem, terraplanagem e pavimentação asfáltica da Avenida Bom Jesus, fornecendo para isso informações sobre os aspectos técnicos, e financeiros, possibilitando a estimativa de custo e prazo de execução das obras, dentro de uma viabilidade econômica e técnica com vista á

execução dos referidos serviços.

4.1.2.A Pavimentação em CBUQ desta via pública servirá para melhorar o tráfego de veículos e diminuir a poeira, a drenagem, tanto superficial quanto profunda das vias, prevenirá a questão dos alagamentos. Assim, o presente projeto encontra justificativa favorável direta no atendimento às famílias residentes ao entorno da via, além da melhoria de qualidade de vida de toda a população que terá impactos positivos no que diz respeito às condições de livre circulação intra e inter-bairros, servindo de corredor dentro do município.

4.1.3.Após a conclusão dos serviços a população poderá contar com cerca de 680 m de pavimentação asfáltica adequada e de boa qualidade, além da sinalização viária do trecho, visando à comodidade dos condutores. A canalização das águas pluviais deste trecho também será assegurada pelo sistema de captação que vai desde captação por sarjetas, passando pelas BLs e sendo conduzidas pelas galerias de tubos de concreto até o seu lançamento, seguindo as definições de projeto.

2

5. DA FORMA DE EXECUÇÃO, ENTREGA, GARANTIA E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

5.1. DA FORMA DE EXECUÇÃO

5.1.1.A CONTRATADA deverá manter os locais, onde forem realizados os serviços, sinalizados e isolados do público para de evitar riscos aos usuários locais e ao pessoal da empresa.

5.1.2.Manter o Registro Diário de Obra devidamente atualizado.

5.1.3.Usar material normatizado e de boa qualidade para a realização dos serviços.

5.1.4.Serão de inteira responsabilidade da contratada as despesas com pessoal, impostos, alimentação, transporte e material.

5.1.5.Os serviços deverão seguir na íntegra o memorial descritivo e projetos que fazem parte do projeto executivo.

5.1.6.Verificar com a Fiscalização, local para “bota-fora” do material.

5.1.7.A CONTRATADA deverá manter os seus funcionários equipados com os devidos Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC’s durante todo o período de trabalho, principalmente uniformizados e identificados.

5.1.8.A CONTRATADA deverá providenciar banheiro, almoxarifado ou o que se fizer necessário para a realização dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

5.1.9.O local onde serão realizados os serviços deverá ser entregue limpo, sem material excedente, pronto para o uso público.

5.1.10. Recolher Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao CREA/PA, referente a todos os serviços de engenharia.

5.2. PRAZO PARA INÍCIO E ENTREGA DOS SERVIÇOS

5.2.1.O prazo para início da execução da obra deve ser após a Ordem de Serviço, que será emitida pela Secretaria de Obras, sendo que, o responsável para emitir a Ordem de Serviço será o Secretário Municipal de Obras.

5.2.2.O prazo estipulado para execução e conclusão da obra será de 03 (três) meses, conforme cronograma Físico-Financeiro. Sendo que o prazo de TRÊS MESES estipulado no cronograma Físico-Financeiro começa a contar a partir da emissão da ordem de serviço, podendo ser prorrogado a critério do Município, em conformidade com art. 57 da Lei n. 8.666/93 e suas alterações.

5.3. PRAZO DE GARANTIA

5.3.1.A empresa que executar a obra ficará responsável pela solidez e segurança do trabalho por um período irredutível de 5 (cinco) anos, conforme elencado no artigo 618 do Código Civil. A **CONTRATANTE** terá 180 dias após o aparecimento dos vícios ou defeitos para propor ação contra o empreiteiro, sob pena de decair o seu direito de propor a referida ação, conforme elencado no artigo 618, parágrafo único do Código Civil.

5.4. RECEBIMENTO DEFINITIVO E RECEBIMENTO PROVISÓRIO

5.4.1.A Contratada deverá comunicar o Fiscal do Contrato para o recebimento provisório dos serviços contratados, ficando o recebimento definitivo a cargo do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tucuruí/PA.

a) O recebimento provisório da obra deverá ser feito pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante Termo de Recebimento Provisório, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado conforme elencado artigo 73, inciso I, alínea "a" da Lei 8.666 de 1993.

b) O recebimento definitivo deverá ser feito mediante Termo de Recebimento Definitivo assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, em até 90 (noventa) dias, observado o disposto no art. 69 da Lei 8.666 de 1993.

5.4.2.O recebimento definitivo somente ocorrerá após a resolução de todas as eventuais pendências relacionadas no recebimento provisório.

5.5. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO SERVIÇO

5.5.1.O recebimento da obra, após sua execução e conclusão, obedecerá ao disposto nos Artigos 73 a 76 da Lei nº 8.666 de 1993 e suas alterações.

5.5.2.A obra deverá ser entregue livre de entulhos, deposito de materiais utilizados na obra ou qualquer forma de material estranho resultantes da execução da obra.

5.5.3.A obra deverá ser recebida pelo Departamento de Engenharia que é órgão fiscalizador, podendo, portanto o mesmo solicitar exigências que por ventura não foram cumpridas no projeto ou no memorial.

5.5.4.O objeto desta licitação será recebido:

a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.

b) definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, em até 90 (noventa) dias, observado o disposto no art. 69 da lei 8.666 de 1993.

5.5.5.Não será aceita entrega parcial do serviço, nem serviço em desconformidade com os projetos, sob pena de rejeição do serviço.

5.5.6.O Fiscal acompanhará a execução e emitirá relatório onde constatará a conclusão ou não do serviço para emissão da nota fiscal no valor corresponde ao cronograma aprovado.

6. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA
--

6.1. A CONTRATADA deve executar os serviços em conformidade aos requisitos previstos no edital.

6.2. Deverá a CONTRATADA cumprir o prazo previsto para entrega da obra, estimado em **03 (TRÊS) meses**, conforme o Cronograma Físico-Financeiro.

6.3. Executar a obra conforme projetos, planilhas e memoriais.

6.4. Realizar, quando necessário, levantamentos e estudos complementares pertinentes à execução dos serviços, sem constituir custos adicionais, ou mesmo a prorrogação de seu prazo de vigência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

- 6.5. Obter, por sua conta, todas as licenças, franquias e impostos municipais, estaduais e federais que incidirem sobre a execução dos serviços.
- 6.6. Fornecer ART (anotação de responsabilidade técnica) devidamente registrada por profissional competente para execução da mesma.
- 6.7. Fornecer documentos a **Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação (SEMOSHAB)** sempre que for solicitado pelo departamento de engenharia.
- 6.8. Corrigir, durante a execução dos serviços, todos os defeitos apontados pela fiscalização, assim como refazer aqueles tidos como impróprios ou mal executados, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, no prazo máximo de **10 (dez) dias corridos**, contados do recebimento da notificação específica para fazê-lo.
- 6.9. Elaborar cronograma físico-financeiro com precisão, tendo como limite máximo o prazo pré-estipulado pelo departamento de engenharia, lembrando que todas as medições deverão obrigatoriamente ser acompanhadas do cronograma físico-financeiro atualizado pela empresa.
- 6.10. Todas as medições seguirão o cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATADA.
- 6.11. Caso a CONTRATADA não cumpra com cronograma proposto, a mesma deverá apresentar uma justificativa expondo os motivos pelo qual não cumpriu com o cronograma, e apresentar novo cronograma para que possa ser analisado. A justificativa e o novo cronograma devem ser feitos via ofício protocolado e direcionados ao departamento de engenharia da fiscalizadora.
- 6.12. A solicitação de vistoria e posteriormente liberação das medições deverá ser feita através de ofício, e o mesmo deverá ser encaminhado ao departamento de engenharia uma antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis.
- 6.13. As medições somente serão analisadas quando atingirem no mínimo 80% do valor proposto no cronograma da CONTRATADA, devendo apresentar correta identificação e assinatura do responsável técnico da empresa.
- 6.14. A CONTRATADA deve se submeter à fiscalização da CONTRATANTE, sendo o departamento de engenharia responsável para fazer as vistorias e correções caso seja necessário.
- 6.15. A CONTRATADA deve ser responsável pela qualidade dos serviços, bem como pela qualidade dos produtos usados na execução do serviço, no que diz respeito à observância de normas vigentes.
- 6.16. As vistorias realizadas pela fiscalização do departamento de engenharia deverão ser obrigatoriamente acompanhadas pela responsável técnico da CONTRATADA.
- 6.17. A CONTRATADA deve assumir a responsabilidade técnica dos serviços executados.
- 6.18. A CONTRATADA obriga-se a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

com as condições de habilitação e qualificação exigidas no edital.

- 6.19. Apresentar, durante a vigência do contrato, ritmo de trabalho compatível com a conclusão no prazo previsto para entrega dos serviços.
- 6.20. Submeter-se às normas de segurança do trabalho em vigor, sendo responsável por quaisquer acidentes de trabalho, referente ao seu pessoal, decorrente da função de serviços contratado e/ou por ela causada a terceiros.
- 6.21. Todos os equipamentos, veículos e insumos necessários para a execução dos trabalhos inclusive fotocópias, impressões encadernações, mobilização de equipes serão, as expensas, custeados pela contratada.
- 6.22. A empresa CONTRATADA deverá proceder previamente ao estudo e análise antes de sua execução, para que não haja nenhuma dúvida ou falta de informação que possa prejudicar o andamento dos serviços.
- 6.23. Caberá à CONTRATADA todo o seguro dos materiais e equipamentos sob sua responsabilidade, e também seguro de acidente de trabalho para todos os que trabalham sob sua supervisão.
- 6.24. As medições e diários de obra referente à obra executada deverão conter obrigatoriamente a assinatura do Engenheiro responsável pela contratada da execução da obra.
- 6.25. O Engenheiro responsável pela contratada deverá estar presente na obra para acompanhamento periódico e regular dos serviços em execução.

6

7. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

- 7.1. A CONTRATANTE deve observar para que seja mantida, durante a vigência do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação da licitante contratada exigidas no edital, incluindo o cumprimento das obrigações e encargos sociais e trabalhistas pela contratada.
- 7.2. Notificar a CONTRATADA, por escrito, da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção.
- 7.3. Comunicar por escrito e tempestivamente a CONTRATADA qualquer alteração ou irregularidade apontadas pelo Departamento de Engenharia na execução deste Contrato.
- 7.4. Aplicar à CONTRATADA as penalidades regulamentares e contratuais.
- 7.5. Promover, através de seu representante, o acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato, e efetuar os pagamentos nas condições e preço pactuados.
- 7.6. Realizar a Fiscalização dos serviços por meio da equipe técnica de engenheiros do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tucuruí – PA.

- 7.7. A CONTRATANTE deverá emitir Ordem de Início dos Serviço para a CONTRATADA.
- 7.8. Fornecer a CONTRATADA todos os elementos e dados necessários à perfeita execução do objeto deste Contrato.
- 7.9. Receber ou rejeitar o serviço após verificar a execução e qualidade do mesmo. Podendo a CONTRATANTE rejeitar, no todo ou em parte, os serviços entregues em desacordo com as obrigações assumidas.
- 7.10. O fiscal responsável deve fazer a medição “in loco” dos serviços finalizados e entregues.
- 7.11. Designar por portaria, o fiscal da obra e do contrato, para a realização do seu acompanhamento e fiscalização.
- 7.12. O fiscal designado, na realização do acompanhamento e fiscalização da obra deverá aferir os resultados da contratação observando se a execução dos serviços está em conformidade com as exigências do Projeto Básico, Projeto Executivo, Proposta de Preços da empresa vencedora e demais anexos e informações do processo que lhe deu origem.
- 7.13. O fiscal designado deverá fazer avaliação dos materiais utilizado na execução dos serviços e sua conformidade com as especificações da Planilha Orçamentária e Proposta Comercial.
- 7.14. Efetuar o pagamento das faturas apresentadas, desde que atendidas às condições estabelecidas e às condições previstas em cláusula contratual.
- 7.15. Atestar a Nota Fiscal e enviar a mesma ao setor competente para o pagamento.

7

8. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 8.1. A LICITANTE deverá comprovar que possui em seu quadro permanente, na data da licitação e constante, técnico(s) de nível superior (engenheiro Civil) registrado (s) no CREA, na data da Licitação, detentor de Certidão de Acervo Técnico (CAT), expedida pelo CREA, por execução de serviços de características semelhantes às do Objeto do presente Termo Referência.
- a)- Caracteriza-se como vinculo à empresa, funcionário, sócio ou proprietário da mesma na data prevista para entrega das propostas. Para dirigente ou sócio da empresa, tal comprovação poderá ser feita através da cópia da ata da assembléia de sua investidura no cargo ou do contrato social. Para funcionário a comprovação deverá ser feita através da Carteira de Trabalho (e da ficha de empregado), ou por meio de apresentação de cópia autêntica de instrumento de contrato de prestação de serviço com a empresa licitante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

- 8.2. Eventual alteração do responsável técnico da(s) CONTRATADA(s) deverá ser comunicada, de imediato, o CONTRATANTE, acompanhada de justificativa e de nova nomeação, juntada a respectiva documentação.
- 8.3. A LICITANTE deverá comprovar a sua CAPACIDADE OPERACIONAL - comprovação de que a licitante ter executado, através de CERTIDÃO E/OU ATESTADO, fornecido (s) por pessoa (s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando que já prestou serviços compatíveis com o objeto da licitação.

9. DAS PENALIDADES

- 9.1. O descumprimento das obrigações e demais condições deste Projeto Básico, do Edital e dos Contratos, sujeitará a empresa às seguintes sanções, quando for o caso:
- a – Advertência;
 - b – Declaração de inidoneidade para licitar e contratar com o Município de Tucuruí;
 - c – Multa pelo atraso na execução dos serviços;
 - d – Suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 5 (cinco) anos.
 - e – Fica facultada a defesa prévia da Licitante, em qualquer caso de aplicação de penalidade, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da intimação do ato.
 - f – As sanções previstas neste Instrumento poderão ser relevadas na hipótese de caso fortuito e força maior, ou a ausência de culpa da Licitante, devidamente comprovada perante a Entidade de Licitação.
 - g – As demais sanções pelo descumprimento das obrigações contratuais estão previstas no Termo de Contrato, parte integrante do Edital.

8

10. DA VIGENCIA DO CONTRATO

- 10.1. O prazo de vigência do contrato será de **05 (CINCO) meses**, a contar da data da sua Assinatura.
- 10.2. O prazo contratual estabelecido poderá ser prorrogado dentro da sua vigência, em conformidade com o disposto no Artigo 57, Inciso I da Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993 e suas alterações.

11. DO PREÇO

- 11.1. O objeto do presente Projeto Básico será fornecido pelo menor preço ofertado, em conformidade com a proposta da licitante vencedora, que será fixo e irrevogável, podendo, contudo, ser revisto, observado o disposto na legislação em vigor.

- 11.2. O valor estimado para a **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS**, foi obtido através da Tabela de valores da SEDOP – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas, do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil e de Composições de Custo Unitário. De acordo com o DECRETO Nº 7.983, DE 8 DE ABRIL DE 2013 que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências, no qual o Capítulo II do decreto estipula DA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA os arts. 3º, 5º, e 6º do referido decreto estabelecem a utilização dos sistemas de referência SINAPI e também a adoção de sistemas de referência como o SEDOP quando necessário.
- 11.3. Segue em anexo a planilha orçamentária de referência, a planilha de composição de custos e o cronograma físico-financeiro.

12. DO FATURAMENTO E FORMA DE PAGAMENTO

12.1. DO FATURAMENTO:

- 12.1.1. As Notas Fiscais/ faturas serão emitidas pela CONTRATADA, no último dia útil de cada mês de competência da prestação dos serviços, em nome da CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI.
- 12.1.2. O quantitativo a ser faturado pela contratada será obrigatoriamente o resultado da entrega dos serviços aferidos na medição feita na presença do fiscal do contrato ou do servidor responsável pela secretaria municipal de obras, serviços urbanos e habitação de tucuruí.

12.2. DA FORMA DE PAGAMENTO:

- 12.2.1. Os pagamentos das obrigações oriundas do contrato serão efetuados até no máximo 30 (Trinta) dias após a apresentação dos seguintes documentos:
- Nota Fiscal emitida em nome da CONTRATANTE;
 - Certidão Conjunta Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União e INSS;
 - Certidão Negativa de Débitos do FGTS;
 - Ordem de Serviços;

- Ateste do fiscal do contrato.

- 12.2.2. Os pagamentos serão efetuados mediante crédito em conta-corrente da CONTRATADA, por ordem bancária, conforme dados fornecidos pela mesma.
- 12.2.3. O CONTRATANTE poderá deduzir do montante a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA, nos termos deste Contrato.
- 12.2.4. Ocorrendo erro no documento da cobrança, este será devolvido e o pagamento será susinado para que o fornecedor tome as medidas necessárias, passando o prazo para o pagamento a ser contado a partir da data da reapresentação do mesmo;
- 12.2.5. Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira, sem que isso gere direito à alteração dos preços, ou de compensação financeira por atraso de pagamento.

13. DA FISCALIZAÇÃO

10

- 13.1. Durante a vigência do contrato, o Fiscal de Contrato designado deverá fazer a fiscalização do recebimento da **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS**.
- 13.2. Quanto a portaria do FISCAL DO CONTRATO será designado pela SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO e emitida antes da assinatura do CONTRATO.
- 13.3. As medições, relatórios e diários de obra referente à obra executada deverão conter obrigatoriamente a assinatura do Fiscal responsável pela fiscalização da execução da obra.
- 13.4. O fiscal da Obra realizará visitas periódicas de fiscalização durante a execução da obra, averiguando o cumprimento integral de todas as suas obrigações contratuais.
- 13.5. O fiscal da Obra deve manter os registros sempre precisos e atualizados para fins de transparência e acompanhamento.
- 13.6. Na ocorrência de falhas, inconformidades ou atrasos no cumprimento do contrato, o fiscal da Obra realizará as providências cabíveis, emitindo ofício de notificação a empresa contratada.
- 13.7. O fiscal da obra solicitará, quando necessário, os aditamentos contratuais de prazos, acréscimos de quantitativos e novos serviços.
- 13.8. Adotar medidas para que a fiscalização garanta a qualidade do serviço final e o pagamento apenas dos serviços efetivamente executados.
- 13.9. Não aceitar serviço irregular ou material diverso daquele que se encontra estabelecido na

especificação técnica.

14. DA ORIGEM DO RECURSO E DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA
--

14.1. As despesas serão pagas com os recursos próprios da PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI, sob a dotação orçamentaria da SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO.

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIO:

- 1) Funcional Programática: 15.451.0013-1.015 INFRAESTRUTURA DE BAIROS URBANOS;
4.4.90.51.00.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES;
FONTE DE RECURSOS: 1001 - RECURSOS ORDINÁRIOS;
- 2) Funcional Programática: 15.451.0013-1.016 PAVIMENTAÇÃO DE ÁREAS URBANAS;
4.4.90.51.00.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES;
FONTE DE RECURSOS: 1001 - RECURSOS ORDINÁRIOS;

11

Tucuruí-PA, 04 de novembro de 2019.

Diego Armando Bustamante
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
Engenheiro Civil – CREA 1511811064
Portaria nº 054/2019 – GP

PLANILHA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

EXTENSÃO: 680 M

LOCAL: TUCURUI (PA)

ITEM	SINAPI 08/2019 SEDOP 04/2019	DESCRIÇÃO	UND.	QTD.	UNITÁRIO SEM BDI	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	SEDOP 010767	EXECUÇÃO DE BARRAÇÃO DE OBRA INCLUINDO INSTALAÇÕES	m²	12,00	R\$ 434,38	R\$ 564,65	R\$ 6.775,80
1.2	78472	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	m²	5.456,00	R\$ 0,29	R\$ 0,38	R\$ 2.073,28
1.3	SEDOP 011340	PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA	m²	8,00	R\$ 167,54	R\$ 217,79	R\$ 1.742,32
1.4	CPU	MOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	und	1,00	R\$ 15.650,00	R\$ 20.343,44	R\$ 20.343,44
TOTAL ITEM 1							R\$ 30.934,84
2.0		DRENAGEM					
2.1	79480	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	m³	2.277,62	R\$ 2,14	R\$ 2,78	R\$ 6.331,78
2.2	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.	m²	1.249,96	R\$ 4,91	R\$ 6,38	R\$ 7.974,74
2.3	SEDOP 260278	COLCHÃO DE AREIA E=20 CM	m²	1.283,17	R\$ 24,82	R\$ 32,26	R\$ 41.395,06
2.4	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	m	216,00	R\$ 93,57	R\$ 121,63	R\$ 26.272,08
2.5	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	m	411,17	R\$ 231,90	R\$ 301,45	R\$ 123.947,20
2.6	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	307,21	R\$ 315,39	R\$ 409,98	R\$ 125.949,96
2.7	99273 + 99283	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,8 M, PROFUNDIDADE = 1,5 M, EXCLUINDO TAMPÃO.	und	8,00	R\$ 1.996,32	R\$ 2.595,02	R\$ 20.760,16
2.8	97977+ 99293	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,5 M, EXCLUINDO TAMPÃO.	und	8,00	R\$ 2.173,77	R\$ 2.825,68	R\$ 22.605,44
2.9	83627	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO TAMPA 600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO, P = CHAMINE CX AREIA / POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	und	16,00	R\$ 382,64	R\$ 497,39	R\$ 7.958,24
2.10	83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	und	36,00	R\$ 680,04	R\$ 883,98	R\$ 31.823,28
2.11	93377	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA	m³	1.785,66	R\$ 6,94	R\$ 9,02	R\$ 16.106,65
2.12	93358	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS PARA ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m³	9,04	R\$ 53,72	R\$ 69,83	R\$ 631,26
2.13	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA	m²	53,20	R\$ 4,01	R\$ 5,21	R\$ 277,17
2.14	SEDOP 050043	FORMAS PARA CONCRETO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E=15MM (REAP 2X)	m²	10,12	R\$ 58,53	R\$ 76,08	R\$ 769,93
2.15	SEDOP 040257	LASTRO DE CONCRETO MAGRO C/ SEIXO	m³	2,66	R\$ 483,74	R\$ 628,81	R\$ 1.672,63
2.16	92791	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS PARA CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	224,79	R\$ 6,44	R\$ 8,37	R\$ 1.881,49
2.17	92793	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS PARA CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	kg	281,11	R\$ 6,55	R\$ 8,51	R\$ 2.392,25
2.18	SEDOP 050259	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO C/ SEIXO FCK= 20 MPA (INCL. PREPARO E LANÇAMENTO)	m³	6,38	R\$ 562,83	R\$ 731,62	R\$ 4.667,74
TOTAL ITEM 2							R\$ 443.417,06
3.0		MOVIMENTO DE TERRA					
3.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	m²	5.456,00	R\$ 1,24	R\$ 1,61	R\$ 8.784,16
3.2	96387	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.	m³	818,40	R\$ 6,36	R\$ 8,27	R\$ 6.768,17
3.3	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA - DISTÂNCIA DE 9,6 KM	m³xKm	7.856,64	R\$ 1,57	R\$ 2,04	R\$ 16.027,55
TOTAL ITEM 3							R\$ 31.579,88
4.0		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ					
4.1	96401	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30.	m²	5.456,00	R\$ 7,01	R\$ 9,11	R\$ 49.704,16
4.2	72943	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	m²	5.456,00	R\$ 1,83	R\$ 2,38	R\$ 12.985,28
4.3	95990	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 3,0 CM	m³	163,68	R\$ 960,29	R\$ 1.248,28	R\$ 204.318,47
4.4	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	m³xKm	1.571,33	R\$ 1,03	R\$ 1,34	R\$ 2.105,58
TOTAL ITEM 4							R\$ 269.113,49
5.0		SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO					



PLANILHA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

EXTENSÃO: 680 M

LOCAL: TUCURUI (PA)

ITEM	SINAPI 08/2019 SEDOP 04/2019	DESCRIÇÃO	UND.	QTD.	UNITÁRIO SEM BDI	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL
5.1	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	134,28	R\$ 12,97	R\$ 16,86	R\$ 2.263,96
5.2	94267	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA.	m	1.386,07	R\$ 37,41	R\$ 48,63	R\$ 67.404,58
5.3	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	m²	512,85	R\$ 3,24	R\$ 4,21	R\$ 2.159,10
TOTAL ITEM 5							R\$ 71.827,64
6.0		SERVIÇOS FINAIS					
6.1	CPU	DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	und	1,00	R\$ 15.650,00	R\$ 20.343,44	R\$ 20.343,44
TOTAL ITEM 6							R\$ 20.343,44
TOTAL GERAL (R\$)							R\$ 867.216,35

Diego Armando Bustamante
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
Engenheiro Civil – CREA 1511811064
Portaria nº 054/2019 – GP

Jessica Gaia Gomes
Engenheira Civil – CREA 1513093274
Responsável Técnica



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	PERIODO DE EXECUÇÃO		1º Semestre			% da Obra
	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	R\$	Meses			
			1º	2º	3º	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	30.934,84	100,00% 30.934,84			3,57%
2	DRENAGEM	443.417,06	51,00% 226.142,70	49,00% 217.274,36		51,13%
3	MOVIMENTO DE TERRA	31.579,88		100,00% 31.579,88		3,64%
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ	269.113,49		40,00% 107.645,40	60,00% 161.468,09	31,03%
5	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	71.827,64			100,00% 71.827,64	8,28%
6	SERVIÇOS FINAIS	20.343,44			100,00% 20.343,44	2,35%
VALOR DO CRONOGRAMA R\$		867.216,35	257.077,54	356.499,64	253.639,17	100,00%
PERCENTUAL MENSAL		100,00%	29,64%	40,97%	29,25%	99,86%

Diego Armando Bustamante
 Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
 Engenheiro Civil – CREA 1511811064
 Portaria nº 054/2019 – GP

Jessica Gaia Gomes
 Engenheira Civil – CREA 151.309.327-4
 Responsável Técnica



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - URBANIZAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

Objeto:	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS
Município:	TUCURUI/PA
Termo de	
Processo nº:	

Preços de Referência nas Tabelas:
SICRO - mês: Janeiro/2019 - Desonerado
SINAPI - mês: Agosto/2019 - Desonerado

Item	Tabela de Referência	Código CHP	Código CHI	Descrição	Origem/Des- tino	Distância (Ida/Volta) (km)*	Distância x Total Equipam- ento	Tempo de Viagem (horas)** Considere- ndo velocidad e média de 60km/h	Quant.	Quant. (Total)	Custo Horário (R\$)				FATOR DE UTILIZAÇÃO				Custo Unitário Total (R\$)	Custo Unitário/km (R\$/km)	Custo Unitário (R\$ x km)
											EQUIPAMENTO		Cavalo mecânico com semi- reboque e capacidade de 35 t - 210 Kw		EQUIPAMENTO		CAVALO MECÂNICO COM REBOQUE				
											Operativo	Improdutivo	Operativo	Improdutivo	Operativo	Improdutivo	Operativo	Improdutivo			
1	SINAPI	5944	-	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	188,14		232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.451,56	5,81	1.452,50
2	SINAPI	67826	67827	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	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	144,76	29,76	232,25	65,98	0,50	0,50	0,00	0,00	545,37	2,18	545,00
3	SINAPI	5824	-	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	135,51		232,25	65,98	0,50	0,50	0,00	0,00	423,46	1,69	422,50
4	SINAPI	83362	91486	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_08/2015	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	176,39	32,97	232,25	65,98	0,50	0,50	1,00	0,00	2.105,81	8,42	2.105,00
5	SINAPI	95631	95632	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	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	138,12	44,43	232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.729,25	6,92	1.730,00
6	SINAPI	91386	-	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	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	174,34		232,25	65,98	0,50	0,50	1,00	0,00	1.996,37	7,99	1.997,50
7	SINAPI	5678	5679	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	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	99,73	34,89	232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.669,62	6,68	1.670,00
8	SINAPI	91533	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	21,40	17,87	232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.563,25	6,25	1.562,50
9	SINAPI	5631	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	143,74	51,99	232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.776,50	7,11	1.777,50
10	SINAPI	91277	91278	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	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	4,84	0,59	232,25	65,98	0,00	1,00	1,00	0,00	1.455,25	5,82	1.455,00
11	SICRO	E9665	E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque com capacidade de 22 t - 240 kW	Origem/Canteiro	250,00	250,00	6,25	1	1,00	232,25	65,98	232,25	65,98	0,50	0,50	0,00	0,00	931,96	3,73	932,50
TOTAL GERAL DA MOBILIZAÇÃO																					15.650,00

Diego Armando Bustamante
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
Engenheiro Civil – CREA 1511811064
Portaria nº 054/2019 – GP

Jessica Gaia Gomes
Engenheira Civil – CREA 151.309.327-4
Responsável Técnica



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO

LOCAL: Tucuruí

OBRA: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DA TAXA DE B.D.I. NÃO DESONERADO PARA CONTRUÇÃO DE RODOVIAS

1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL			
ITEM	DESCRIÇÃO		TAXA (%)
1.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	3,80%

2 - DESPESAS FISCAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO		TAXA (%)
2.1	ISS		5,00%
2.2	COFINS		3,00%
2.3	PIS		0,65%
2.4	CPRB		4,65%
TAXA REPRESENTATIVA DOS IMPOSTOS		I	13,30%

3 - OUTROS			
ITEM	DESCRIÇÃO		TAXA (%)
3.1	BONIFICAÇÃO DA EMPRESA (LUCRO)	L	6,64%
3.2	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,02%
3.3	SEGURO OBRIGATÓRIO+GARANTIA	S	0,32%
3.4	RISCOS E IMPREVISTOS	R	0,50%

BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (B.D.I.) 29,99%

FÓRMULA DO BDI (APROVADA PELO TCU)

A fórmula para cálculo da taxa a ser acrescida aos custos diretos de um empreendimento, a título de Benefícios e Despesas Indiretas é:

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

onde:

X = Taxa da somatória das despesas indiretas, exceto tributos e despesas financeiras

Y = Taxa representativa das despesas financeiras

Z = Taxa representativa do lucro

I = Taxa representativa da incidência de impostos

Ressalte-se que a taxa de BDI deve incidir sobre o custo direto total da obra para que se obtenha o preço de venda. Os componentes relativos à tributação encontram-se no denominador justamente porque suas taxas incidem sobre o preço final (ou de venda).

Diego Armando Bustamante
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação
Engenheiro Civil - CREA 151181106-4
Portaria nº 054/2019- GP



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ
ESTADO DO PARÁ

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM,
TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM
JESUS**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMATIVOS
DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS.**

JESSICA GAIA GOMES
ENGENHEIRA CIVIL – CREA 1513093274
RESPONSÁVEL TÉCNICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Índice	Pag.
I. MEMORIAL DESCRITIVO	5
II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
1. SERVIÇOS PRELIMINARES	7
1.1. EXECUÇÃO DE BARRACÃO DE OBRA INCLUINDO INSTALAÇÕES (ITEM 1.1 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	7
1.2. SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE (ITEM 1.2 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	7
1.3. PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA (ITEM 1.3 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).....	8
1.4. MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM OBRA (ITENS 1.4 E 6.1 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	9
2. DRENAGEM.	10
2.1. ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE (ITEM 2.1 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	10
2.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO -EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. (ITEM 2.2 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).....	11
2.3. COLCHÃO DE AREIA E=20 CM. (ITEM 2.3 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	12
2.4. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400, 800 E 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. (ITENS 2.4, 2.5 E 2.6 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	12
2.5. POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,8 E 1,0 M, PROFUNDIDADE = 1,5 M, EXCLUINDO TAMPÃO.. (ITENS 2.7, 2.8 E 2.9 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	13
2.6. BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO (ITEM 2.10 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	14

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

2.7. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (ITEM 2.11 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	15
2.8. ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 M (ITEM 2.12 DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).	16
2.9. REGULARIZAÇÃO E PREPARO MANUAL DE FUNDO DE CAVAS (ITEM 2.13 DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).	16
2.10. FÔRMA DE MADEIRA PARA CONCRETO EM SUPER-ESTRUTURA, INCLUSIVE DESFÔRMA (ITEM 2.14 DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).	17
2.11. FORNECIMENTO, PREPARO E LANÇAMENTO DE CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO E LASTRO FCK 10 MPA (ITENS 2.15 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	19
2.12. AÇO CA-50 A E CA-60 B (ITENS 2.16 E 2.17 DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).	19
2.13. CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE "B" FCK 20 MPA E 25 MPA (ITENS 2.18 DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).	20
3. MOVIMENTO DE TERRA	26
3.2. REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA (ITEM 3.1 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	26
3.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. (ITEM 3.2 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	28
3.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA. (ITEM 3.3 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	30
4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ	30
4.2. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30/ PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C/ CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 3,0 CM/ TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA (ITENS 4.1 À 4.4 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	30
5. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	35
5.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO (ITEM 5.1 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	35



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

5.3. MEIO-FIO E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA (ITEM 5.2 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	37
5.4. CAIAÇÃO EM MEIO-FIO (ITEM 5.3 DA PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS).	38



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

I. MEMORIAL DESCRITIVO

DESCRIÇÃO DAS OBRAS:

Urbanização da Avenida Bom Jesus compreendendo os serviços de Drenagem profunda e superficial, Terraplanagem e Pavimentação Asfáltica em CBUQ.

Caracterização da região:

Região urbana, com infraestrutura carente devido à necessidade de melhorias na pista de rolamento e serviços de drenagem. Topografia irregular, dentro dos parâmetros de trafegabilidade, solo seco, firme, clima temperado e boas condições ambientais de habitabilidade.

A Obra de Engenharia para execução de Drenagem, Terraplanagem e Pavimentação Asfáltica em CBUQ tem como objetivo a otimização de vias, neste caso uma via não pavimentada que se encontra em situação irregular. Com as intervenções visam proporcionar conforto aos usuários, minimizando desgastes dos veículos e eliminando a constante necessidade de mobilização de pessoal e veículos para manutenção, gerando melhor fluidez do tráfego e segurança para o usuário.

Para atingir o objetivo mencionado deverá a Prefeitura Municipal de Tucuruí contratar o que segue:

- Execução de 5.456,00 m² de Pavimentação Asfáltica em CBUQ e todas as etapas antecedentes;
- Execução de sistema de drenagem profunda compreendendo a construção de Galerias, BLs e poços de visita.
- Execução de sistema de drenagem superficial compreendendo a construção de meio-fio e sarjetas
- Execução de sinalização horizontal conforme projetos;

A pavimentação de vias públicas é de suma importância para toda população visto que por elas transitam diariamente um grande número de veículos e pessoas. O pavimento de boa qualidade diminui o custo com manutenção de veículos, diminui a possibilidade de ocorrência de acidentes, agiliza o trânsito e diminui a poeira, trazendo melhorias para a qualidade de vida da população.

Os serviços de drenagem estão constituídos de drenagem profunda e superficial: meio fio, sarjeta, BLs, galerias e poços de visita.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Na pavimentação asfáltica será usado **CBUQ – Cimento Betumisono Usinado a Quente** lançado em camada de espessura de 3,0 cm sobre base imprimada e com extensão de 672 m por uma faixa com largura de 7,00 m. Em seguida, no capítulo Especificações Técnicas maiores detalhes sobre a execução destes serviços.

O **CBUQ** será aplicado nas ruas devidamente terraplanadas e imprimadas.

A urbanização deverá obedecer ao projeto da Secretaria de Obras, Urbanismo e Habitação e consiste na construção de faixa de calçadas demais objetos que ficaram a critério da própria secretaria municipal de obras.

- **INTRODUÇÃO**

Esta Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas e a qualidade exigida para todos os materiais a empregar, bem como fornecer instruções, recomendações, diretrizes e demais exigências necessárias à execução dos serviços para a DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS.

- **GENERALIDADES**

Será constituída pelo (**CONTRATANTE**) em acordo com os Responsáveis Técnicos, equipe para fiscalização do cumprimento desta Especificação Técnica, dos Projetos Executivos, dos Materiais, das Normas e tudo que for necessário para manter a qualidade destes serviços.

Todos os materiais empregados na execução da obra deverão atender as Especificações Técnicas, normas em vigor e estarão sujeitos à aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, que poderá impugnar sua utilização ou mandar refazer qualquer serviço, quando não atingir valores de ensaio ou controle estabelecidos por norma.

Na falta dos materiais ou produtos aqui especificados, serão aceitos como similares àqueles que, atendendo às normas da **ABNT e ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO DNER**, sejam considerados como tais pela **FISCALIZAÇÃO**.

Não será permitido manter no recinto da obra qualquer material em desacordo com o especificado e/ou recusado pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais e métodos executivos deverão seguir as normas pertinentes da **ABNT e ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO DNER**, mesmo que não estejam explicitamente citadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. EXECUÇÃO DE BARRACÃO DE OBRA INCLUINDO INSTALAÇÕES (item 1.1 da planilha de quantitativos e preços).

1.1.1. Especificação Técnica

Barracão de obra com instalações hidro sanitárias e elétricas, destinado a alojamentos e/ou escritórios, conforme projeto específico de canteiro de obras. As dimensões do barracão podem sofrer alterações para que se adequem às características de cada obra, observando-se condições adequadas de ventilação e iluminação, conforme previsto em normas vigentes.

1.1.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de barracão de madeira/almojarifado, efetivamente construída e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.1.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela construção de barracão de madeira/almojarifado, incluindo as ferramentas, equipamentos, transporte para o local da obra, todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

1.2. SERVIÇOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE (item 1.2 da planilha de quantitativos e preços).

1.2.1. Especificação Técnica

Na aplicação desta norma é necessário consultar as seguintes normas da ABNT:

NBR 10068 – Folha de Desenho – Lay Out e Dimensões

NBR 13133 – Norma para Execução de Serviços Topográficos

O objetivo da norma é o de estabelecer as condições mínimas a serem observadas no desenvolvimento de serviços topográficos, tendo por campo de aplicação projetos de sistemas de drenagem e pavimentação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Todos os serviços topográficos deverão estar amarrados em Pontos de Apoio Básico determinados à partir do Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, ou de outros órgãos públicos ou privados que possam ter promovido apoio geodésico na região.

Os serviços devem determinar as cotas e greides existentes das pistas.

1.2.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área em que os serviços de topografia foram executados, efetivamente e de forma adequada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.2.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide, todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

1.3. PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM DE GRÁFICA (item 1.3 da planilha de quantitativos e preços).

1.3.1. Especificação Técnica

A placa indicativa da obra será confeccionada dentro dos padrões do CREA, em estrutura de madeira de lei, revestida em lona com plotagem gráfica, nas dimensões de 200 cm x 400 cm, com dizeres relativos à Razão Social, CNPJ, Inscrição Estadual, nome e registro no CREA do(s) responsável (is) técnico (s) da empresa, em letras legíveis e bem acabadas, sendo a estrutura de suporte em peças de madeira de lei de 6 x 12 cm, fixadas ao solo com concreto simples de fck 10 MPa.

1.3.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros quadrados (m²), a quantidade de placa indicativa da obra, efetivamente construída e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.3.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela confecção, fornecimento e instalação da placa indicativa da obra que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, transporte para o local da obra, todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

1.4. MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM OBRA (itens 1.4 e 6.1 da planilha de quantitativos e preços).

1.4.1. Especificação Técnica

Deverá ser realizada a mobilização de equipamentos e materiais para a execução dos serviços de tapa buraco em diversas vias do município de Tucuruí, no estado do Pará.

No serviço de mobilização serão contabilizados os materiais, equipamentos, ferramentas e equipes, bem como o número de viagens necessário para realização do deslocamento destes.

A mobilização de equipamentos consistirá na aquisição, alocação e montagem de equipamentos e instalações de apoio, necessárias a uma adequada execução dos serviços inerentes à obra.

A Contratada deverá proceder à mobilização de equipamentos, instalações e mão-de-obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas.

Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A Fiscalização poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto na área a ser edificada, com a finalidade de garantir condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente na execução da obra, além de equipamentos e elementos necessários à sua execução e identificação.

Deverá ser efetuada ainda a Desmobilização do canteiro de obras (retirada de materiais excedentes, equipamentos e entulhos). A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

1.4.2. Medição



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un.), a quantidade de mobilizações e desmobilizações realizadas pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.4.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da mobilização e desmobilização de equipamentos e materiais para realização da obra, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2. DRENAGEM.

2.1. ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE (item 2.1 da planilha de quantitativos e preços).

2.1.1. Especificação Técnica

As escavações de valas, etc. deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, fundações, etc., conforme elementos do projeto.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, para melhor assentamento das tubulações, fundações, infraestruturas, etc., e concretado no caso de tubulações envelopadas.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

Será necessária a escavação em material de primeira categoria e de segunda categoria.

As escavações acima de 1,20m deverão ser escoradas a fim de preservar a vida e a qualidade da obra. A execução das escavações implicará responsabilidade integral da contratada pela sua resistência e estabilidade.

A largura da vala será igual ao diâmetro do tubo acrescido de 1,0 m para tubos de todos os diâmetros. O recobrimento mínimo dos tubos em concreto simples e em concreto armado será de 90 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloados.

Sempre que as condições do solo exigirem, será executado o escoramento das valas, a critério da CONTRATADA, e sob sua responsabilidade.

Toda escavação em geral, valas, etc. para passagem de tubulações, instalação de caixas, fundações, etc., em que houver danos aos pisos existentes ou recém construídos, estes deverão ser refeitos pela CONTRATADA, no mesmo padrão do existente, ou conforme indicado neste memorial, seja ele de qualquer natureza, paviflex, granitina, cimentados, grama, asfalto, etc.

2.1.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro cúbico (m³), o volume de escavação executado pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.1.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da escavação mecânica campo aberto em solo exceto rocha ate 2,00m profundidade, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO -EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. (item 2.2 da planilha de quantitativos e preços).

2.2.1. Especificação Técnica

Após a execução da escavação efetuada mecânicamente será necessário a compactação do fundo da vala afim de aumentar a resistência do solo e então suportar as sobrecargas do sistema de drenagem profunda.

2.2.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de compactação de solo executada pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

2.2.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução e compactação de solo predominantemente arenoso -exclusive escavação, carga e transporte e solo, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.3. COLCHÃO DE AREIA E=20 CM. (item 2.3 da planilha de quantitativos e preços).

2.3.1. Especificação Técnica

Os tubos de concreto serão assentados sobre um colchão(Lastro) de areia de 20 cm de altura, a areia deverá atender a especificação das normas vigentes e será lançada e nivelada no fundo da vala que deverá estar devidamente conformado e regularizado.

2.3.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro cúbico (m³), o volume de colchão de areia executado pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.3.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela de colchão de areia, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.4. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400, 800 e 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. (itens 2.4, 2.5 e 2.6 da planilha de quantitativos e preços).

2.4.1. Especificação Técnica

Serão tubos de concreto armado nos diâmetros de 1000mm,800mm, 600mm e 400mm conforme Planilha, Projeto e orientações da CONTRATANTE.

Os tubos de concreto de parte da rede de coleta de águas pluviais serão da classe PS-1 diâmetro 60 mm com as pontas macho e fêmea e terão rejuntamento com argamassa 1:4 e terão montagem com auxílio de equipamentos, e serão assentados respeitando o projeto e as notas de serviço a serem fornecidas pela fiscalização.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Os tubos de concreto de seção circular para bueiros devem ser do tipo, classe e dimensão indicadas no projeto e devem atender exigências da NBR 8890(1). Os tubos devem satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

2.4.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de tubos de concreto assentados pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.4.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela assentamento de tubos de concreto, incluindo fornecimento, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.5. POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,8 e 1,0 m, PROFUNDIDADE = 1,5 M, EXCLUINDO TAMPÃO.. (itens 2.7, 2.8 e 2.9 da planilha de quantitativos e preços).

2.5.1. Especificação Técnica

Os poços de visita serão construídos obrigatoriamente nas medidas de alinhamento, de diâmetro ou declividade e com o afastamento indicado no projeto, terão a seção interna mínima estabelecidas em projeto e a profundidade variável.

As placas de fundo serão construídas em concretos simples com $f_{ck} = 15\text{mpa}$, com espessura de 0,15m e placa superior em concreto armado de f_{ck} maior ou igual a 20mpa. O tampão dos poços de visita será em ferro fundido e ficará na cota indicada pela fiscalização.

As paredes laterais dos poços serão em alvenaria de tijolos dobrada e rejuntada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:5, devidamente revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura máxima de 1,5 cm. O tijolo será de 03 (três) furos ou maciço.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Quando for encontrado algum obstáculo que impeça o prosseguimento normal das tubulações será permitido fazer caixas de ligações semelhantes aos poços, porém sem tampão de visita no nível da rua.

2.5.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de poços de visita construídos pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.5.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de poços de visita, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.6. BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO (item 2.10 da planilha de quantitativos e preços).

2.6.1. Especificação Técnica

As bocas de lobo serão nos pontos de coletas das águas pluviais que escoam pelas sarjetas encaminhando-se às galerias.

As bocas de lobos simples, terão as seções internas de acordo com o projeto e a profundidade mínima de 1,0m, podendo existir bocas de lobo duplas e triplas de acordo com os cálculos pluviométricos.

As lajes de fundo serão em concreto simples, fck maior ou igual a 15mpa, com espessura de 0,10m, as paredes serão em alvenaria singela de tijolos furado, rejuntada com argamassa 1:3, com a espessura de 1c m

As tampas serão em GRELHAS DE CONCRETO ARMADO.

2.6.2. Medição



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de bocas de lobo construídas pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.6.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de bocas de lobo em alvenaria, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.7. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (item 2.11 da planilha de quantitativos e preços).

2.7.1. Especificação Técnica

Após o assentamento dos trechos das galerias em tubo de concreto armado, as valas serão reaterradas com material da própria escavação. Sendo compactadas de forma a garantir a estabilidade do terreno para posterior execução da camada de rolamento.

O reaterro deverá ser executado sem comprometer o alinhamento e o prumo das galerias já instaladas.

2.7.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro cúbico (m³), o volume de material para reaterro, devidamente lançado e compactado pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.7.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

2.8. ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 m (Item 2.12 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.8.1. Especificação Técnica

As cavas para fundações e outras partes da obra localizadas abaixo do nível do terreno serão executadas com dimensões compatíveis com as indicações obtidas nos desenhos de referência, bem como a natureza do terreno e o volume de trabalho a executar.

As escavações serão executadas manual ou mecanicamente, a critério da **Contratada**, previamente aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Quando necessárias serão convenientemente escoradas esgotadas ou drenadas, adotando-se todas as providências para a segurança dos colaboradores.

Com base em explorações superficiais, adotou-se como critério, para fins destas Especificações Técnicas, um solo com condições geotécnicas admissível para suportar a pressão de 1,50 kgf/cm².

O material de 1ª categoria proveniente das escavações será depositado ao lado das cavas, com distância suficiente, a fim de evitar o deslizamento do mesmo para seu interior, podendo ser utilizado no reaterro das fundações.

2.8.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume escavado pela **Contratada** de acordo com a seção geométrica especificada no desenho de projeto, salvo onde indicados excessos laterais.

2.8.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da escavação manual, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, estocagem temporária, carga, transporte, descarga e espalhamento (quando o material se destinar para bota-fora) e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.9. REGULARIZAÇÃO E PREPARO MANUAL DE FUNDO DE CAVAS (Item 2.13 da Planilha de Quantidades e Preços).



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

2.9.1. Especificação Técnica

A área do fundo das cavas em contato com os elementos de fundação: vigas de fundação, blocos, sapatas, etc, serão regularizadas e apoiadas com soquetes de madeira que na sua queda provoquem um impacto de 30 kg a 60 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação definido pelo projeto, podendo a critério da **Contratada** utilizar equipamentos mecânicos desde que, previamente aprovado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.9.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de fundo das cavas efetivamente apoiada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.9.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de regularização e apoioamento de fundo de cavas, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.10. FÔRMA DE MADEIRA PARA CONCRETO EM SUPER-ESTRUTURA, INCLUSIVE DESFÔRMA (Item 2.14 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.10.1. Especificação Técnica.

As fôrmas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformar quando submetida às cargas e esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores, nem pela ação dos fatores ambientais. Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra-flexas e os acabamentos indicados no projeto.

As dimensões, nivelamento, verticalidade das fôrmas deverão ser verificadas, cuidadosamente, antes da concretagem. Serão removidos do interior das fôrmas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil acesso, deverão ser deixadas janelas provisórias para facilitar esta operação.

A execução das fôrmas será de maneira que facilite a desforma, evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto na etapa de cura. A montagem das formas e seu escoramento deverão ser cuidadosamente verificados antes da concretagem, que acontecerá somente após liberação prévia da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Materiais:



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Os materiais utilizados nas fôrmas serão tais que produzam os acabamentos requeridos nos projetos e especificações. Para as partes da estrutura “aparentes”, serão utilizadas chapas de compensado ou tábuas aplainadas e apropriadas para esse fim, sempre em conformidade com as exigências do projeto e destas Especificações Técnicas.

Escoramentos:

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes, mantendo as fôrmas rigidamente nas posições determinadas em projeto.

Para os escoramentos não serão admitidos pontaletes de madeira de seção menor que 5 x 6 cm ou seção circular equivalente. Os pontaletes com comprimento superior a 3,00 m deverão ser contraventados e estes, deverão ter apenas uma emenda a qual será feito no terço médio de seu comprimento.

Aberturas, furos e peças embutidas:

Os “blockouts” para os embutidos elétricos, hidráulicos e estruturais serão posicionados na fôrma antes da concretagem.

Deforma:

Os fundos das fôrmas serão mantidos até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, demais cargas atuantes e que as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. As fôrmas deverão ser cuidadosamente retiradas afim de não danificar a estrutura concretada e prevendo a sua reutilização, devendo obedecer a Norma NBR 6118 que estabelece os prazos mínimos conforme tabela abaixo, ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**:

- faces laterais: 3 dias
- faces inferiores com pontalete: 14 dias
- faces inferiores sem pontalete: 21 dias

Em casos especiais o prazo de retirada das fôrmas poderá ser reduzido, após ensaios de laboratório, que comprovem que a resistência à compressão do concreto seja superior a 75% do fck especificado em projeto, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.10.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área da fôrma desenvolvida e executada pela **Contratada**, conforme levantamento em projeto executivo e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.10.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da fôrma de madeira para concreto, inclusive desforma, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.11. *Fornecimento, preparo e lançamento de concreto magro para regularização e lastro fck 10 MPa (Itens 2.15 da Planilha de Quantitativos e Preços).*

2.11.1 Especificação Técnica

Após o apiloamento e limpeza do fundo das escavações, será lançada uma camada de concreto para regularização no traço 1:3:6 (cimento, areia, brita ou seixo rolado), com uma espessura de 5 cm e largura determinada nos desenhos de projeto executivo.

2.11.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume de concreto para regularização e lastros efetivamente fornecido, preparado, lançado e adensado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.11.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo, lançamento e adensamento do concreto para regularização e lastro fck 10 Mpa, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.12. *AÇO CA-50 A E CA-60 B (Itens 2.16 e 2.17 da Planilha de Quantidades e Preços).*

2.12.1. Especificação Técnica

As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente, a classe do aço, número de camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras com arame recozido de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura devem obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos NBR-6118 - Preparo e Execução de Obras de Concreto Armado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

As armaduras colocadas serão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa, ou terra. Para isso a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** poderá exigir que, antes da colocação ou mesmo antes da concretagem, que a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas de aço ou outro recurso desde que previamente aprovado. A **Contratada** evitará que as barras de aço estocadas e as vigas pré-armadas fiquem em contato com o solo, devendo ser acondicionadas sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre terreno previamente drenado, evitando assim deformação e contaminação por produtos prejudiciais ao concreto.

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas no projeto estrutural e serão fixados por ligações metálicas, espaçadores, pastilhas de concreto, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem e para garantir os afastamentos das formas previstos no Projeto.

As pastilhas de concreto serão os únicos elementos admitidos em contato com as formas. A qualidade da argamassa que as compõem deverá ser comparável com a resistência do concreto a ser utilizado na execução da obra.

Em todas as peças estruturais de concreto armado, o recobrimento das armaduras será o indicado pela NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado, e nas peças em concreto aparente o recobrimento mínimo aceitável pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, será 2,5cm.

2.12.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em quilograma (kg), adotando-se o peso linear da classe e bitola do aço utilizado e em conformidade com o projeto executivo e aprovado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.12.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, corte, dobra, montagem e aplicação da armação de aço CA-50 e CA-60, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, perdas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.13. CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE "B" fck 20 Mpa e 25 Mpa (Itens 2.18 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.13.1. Especificação Técnica

Materiais para preparo do Concreto:

Cimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

O cimento deverá satisfazer as prescrições da NBR-5732 – (cimento Portland comum), NBR-5733 (cimento Portland de alta resistência inicial), NBR-5735 (cimento Portland alto forno) e NBR-5736 (cimento Portland pozolânico) da ABNT.

Nenhum cimento poderá ser utilizado sem que a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** tome conhecimento prévio da data de validade do lote.

O cimento deverá ser estocado no canteiro da obra, em sua própria embalagem, em local seco e ventilado, sobre estrados impermeáveis, não devendo a pilha ultrapassar 10 sacos.

Esse depósito deve permitir fácil acesso à inspeção e identificação de qualquer lote. Sua capacidade de estocagem deverá garantir a concretagem por um período mínimo de 30 dias de produção máxima, sem abastecimento. O cimento que apresentar condições inadequadas de armazenamento será recusado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separado, de forma a facilitar seu emprego na ordem cronológica do recebimento.

Não será empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, de outras embalagens ou de qualquer varredura.

Agregado Miúdo

Será utilizado areia natural que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em local adequado, de modo a evitar a sua contaminação.

Agregado Graúdo

Serão utilizados pedregulho natural ou a pedra britada de rochas estáveis, isentas de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. O agregado graúdo será uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar, enquadrando-se a sua composição granulométrica na especificação da Norma NBR 7211.

O armazenamento em canteiro deverá ser realizado em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

A dimensão e característica do agregado variarão entre 4,8 mm e 38 mm, obedecendo-se os limites determinados pelos espaçamentos entre barras de aço, definidos no projeto estrutural.

Dimensão adequada em relação à peça a concretar:

Será no mínimo, menor que $\frac{1}{4}$ (um quarto) da menor dimensão da referida peça.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

- diâmetro < 38 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão for acima de 25 cm;

- diâmetro < 19 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão estiver compreendida entre 25 cm e 8 cm;

- diâmetro < 9,5 mm para peças com dimensões menores que 8 cm.

Quando indicado, o concreto ciclópico será utilizado e conterá 30% de pedras ditas “de mão”, com as mesmas características dos agregados graúdos especificados, diferindo somente nas dimensões.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura.

Em princípio, deverá ser utilizada água potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Aditivos

Quando indicado ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, quer sejam impermeabilizantes, aceleradores ou retardadores de pega, redutores de água e incorporadores de ar. A autorização para uso será específica para cada tipo, quantidade e local a ser aplicado.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** poderá subordinar a autorização do emprego de aditivos a ensaios de laboratório, a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto.

O fornecimento, a conservação e o armazenamento dos aditivos em local adequado serão de responsabilidade da **Contratada**.

Preparo do Concreto

O preparo do concreto será regido pela NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto - Procedimento.

Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

- durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;

- sempre que necessário a **Contratada** deverá acrescentar no volume programado para lançamento, a quantidade de 60 litros do concreto produzido para moldagem de Corpos de Provas para ensaios de resistência à compressão em atendimento ao fck de projeto, se solicitado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Caberá a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** aprovar a dosagem do concreto, a fim de atender os requisitos supracitados.

Dosagem do Concreto

Antes do início das operações de concretagem, a **Contratada** estabelecerá os critérios baseados em dosagens racionais para todos os tipos de concreto a serem utilizados na obra. Os traços assim estabelecidos deverão ser aprovados pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A quantidade de cimento por metro cúbico de concreto será compatível com a finalidade e a resistência pretendida, variando de 160 a 350 quilogramas por metro cúbico.

O concreto deve ser preparado racionalmente e de maneira que seja obtida uma mistura, homogênea e com os coeficientes de variação pretendida, com quantidade de cimento necessária e de baixo *Slump* (conforme NBR NM-67 - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone). A consistência e a granulometria devem estar de acordo com as dimensões da peça e da distribuição das armaduras no seu interior para garantir os processos de lançamento e adensamento. Os materiais componentes devem ser medidos em peso. É facultada a medida em volume dos agregados miúdos e graúdos, desde que sejam observadas e cumpridas rigorosamente as prescrições constantes na NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Dosagem empírica

Excepcionalmente e em conformidade rigorosa com as prescrições da NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, a dosagem empírica poderá ser admitida unicamente em obras de pequeno porte, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí** e mediante autorização expressa desta.

Amassamento do Concreto

O amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes do concreto será de no mínimo, 3 (três) minutos, medidos após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** poderá reservar-se o direito de aumentar o tempo de mistura, quando as operações de carga e de betonagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídos e de consistência uniforme.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

O concreto descarregado da betoneira deverá ter composição e consistência uniformes em todas as suas partes e nas diversas descargas, exceto quando forem necessárias variações de composição ou consistência. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto:

Antes do lançamento, as fôrmas serão limpas para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade e no acabamento.

As fôrmas de madeira serão molhadas até a saturação. Deverão ser previstos furos para o escoamento da água em excesso, embora posteriormente deva ser totalmente vedada a fim de evitar o escoamento de nata e defeitos nas estruturas concretadas.

Transporte e lançamento

O transporte e o lançamento do concreto deverão ser feitos por métodos que evitem a segregação ou perda dos componentes do concreto.

Na concretagem das peças estruturais, não será permitida qualquer queda vertical maior que 2,00 m (dois metros). Os limites assim estabelecidos somente poderão ser ultrapassados quando utilizado um equipamento apropriado que impeça a segregação do concreto, e onde especificado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Serão rejeitados concretos que tenham, entre o fim de sua preparação e o início de seu lançamento, um período superior a 30 minutos, não sendo admitido o uso de concreto remisturado.

Todo o concreto lançado sobre terra deverá ser despejado sobre superfícies firmes, limpas, úmidas e isentas de água. Todas as superfícies deverão ser umedecidas antes da colocação do concreto e, quando necessário, cobertas com cerca de 1 cm de argamassa com a mesma resistência do concreto.

Concretagem em contato com alvenaria e outros elementos cerâmicos exigem o prévio e abundante umedecimento destas superfícies.

Adensamento

Cada camada de concreto lançada será vibrada mecanicamente por meio de vibradores de imersão ou de parede, para que seja conseguida a resistência mínima definida no projeto. Deverão ser tomadas as precauções para que não se formem “ninhos”, não se altere a posição da armadura, nem traga quantidade excessiva de água para a superfície do concreto ou ocorra à segregação dos componentes do concreto. O vibrador operará preferencialmente na vertical e sua penetração no concreto será possível com o seu peso próprio. Deve ser evitado o contato direto do vibrador com a armadura, evitando-se vazios ao seu redor, com prejuízo da



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

aderência. Serão observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Os diâmetros dos vibradores de imersão deverão ser compatíveis com as dimensões do elemento a ser concretado.

Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e criar-se uma junta de concretagem, serão tomadas as providências necessárias para que, ao reiniciar-se o novo lançamento, exista uma ligação do trecho endurecido com o novo concreto.

Serão executadas a colagem com resina epóxi, se recomendada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí** ou indicada no projeto. Deverá ser obedecidas a Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Acabamento das Superfícies

As superfícies não cobertas por fôrmas e que não receberem nova camada de concreto, nem revestimento posterior, terão os acabamentos indicados no projeto. Na falta de qualquer indicação, o concreto deverá ser apenas desempenado.

Salvo especificado em contrário, o acabamento de todas as superfícies de concreto será normalmente obtido com uma forma rígida e estanque. A reparação dos defeitos das superfícies de concreto será exigida pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí** quando surgirem falhas (ninhos) ou onde, devido à deformação das fôrmas, aparecerem defeitos nas superfícies do concreto, excedendo 5 cm em 3,00m, e defeitos abruptos ou nas arestas excedendo a 3 cm.

Em todas as superfícies de concreto, aparente ou enterrado, deverão ser removidas as partes dos tirantes metálicos até 2 cm, para dentro da superfície do concreto, devendo o furo ser preenchido com argamassa de cimento e areia, da mesma cor que o concreto original.

As superfícies dos pisos, calçadas, pátios, e outras, serão acabados nas cotas indicadas no projeto e não deverão apresentar depressões ou saliências maiores que 5 mm em 2,50 m.

Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações, que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 (três) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrma e todo



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

aquele já deformada deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos na superfície. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Reparos

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies após a desforma, serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. A **Contratada** deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. A **Contratada** eventualmente poderá apresentar sugestão de traços para execução destes reparos. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.13.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume de concreto efetivamente preparado, lançado, adensado e acabado pela **Contratada** e aprovado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

2.13.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo, lançamento, adensamento e acabamento do concreto estrutural, que inclui mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, transporte, controle tecnológico (moldagem de corpos de prova e slump), perdas, cura, reparos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.2. REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA (item 3.1 da planilha de quantitativos e preços).

3.1.1. Especificação Técnica

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009- ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES.

Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta especificação em dias de chuva.

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea “d” da subseção 5.1-Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura devem ser escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da via devem ser removidos.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de cortes em rocha a regularização deve ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

3.1.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de Regularização e Compactação de subleito executada pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.1.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. (item 3.2 da planilha de quantitativos e preços).

3.2.1. Especificação Técnica

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Estabilização granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Condições gerais

Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, em dias de chuva.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada

Espalhamento

O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Espessura da camada compactada

Não deve ser inferior a 10 cm, nem superior a 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base deve ser de 10 cm, após a compactação. Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

Compactação

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

3.2.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro cúbico (m³), o volume de base estabilizada granulometricamente, devidamente lançado e compactado pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.2.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução e compactação de base e ou sub base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

3.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA.
(item 3.3 da planilha de quantitativos e preços).

3.3.1. Especificação Técnica

No caso de acentuada interferência com o tráfego usuário e desde que este acuse significativa magnitude, o transporte dos materiais dos cortes para os locais de deposição deverá ser efetivado, obrigatoriamente por caminhões basculantes.

No que respeita ao transporte do material escavado, a distância correspondente deve ser determinada em termos de extensão axial entre o centro de gravidade de cada corte e o centro de gravidade do segmento de aterro em construção, onde será depositado o material. No caso de se tratar de deposição provisória, deverá ser devidamente considerada a distância adicional decorrente do afastamento lateral. Para tanto deverá ser observado o preconizado no Manual de Implantação Básica do DNIT e procedidas medidas de campo.

3.3.2. Medição

A medição dos serviços levará em consideração o volume de material extraído e respectiva dificuldade de extração – medido e avaliado no corte (volume in natura), e a distância de transporte percorrida, entre o corte e o local de deposição, devidamente executado pela Contratada de acordo com o Projeto Executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.3.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo transporte com caminhão basculante de 6 m3, em via urbana pavimentada, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

4.2. EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30/ PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C/ CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 3,0 CM/ TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA (itens 4.1 à 4.4 da planilha de quantitativos e preços).

4.1.1. Especificação Técnica

C.B.U.Q



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Será usado o C.B.U.Q – Concreto Betuminoso Usinado a Quente com seus quantitativos definidos na Planilha Orçamentária que será executado apenas sobre a base imprimada.

DEFINIÇÃO

O revestimento asfáltico a ser utilizado neste projeto será o CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com espessura de 3,00cm compactado.

MATERIAIS

Para efeito de dosagem do CBUQ, partiremos de dados utilizados na região, em que para a classificação na faixa B do DNER, são utilizados os seguintes materiais:

- Brita
- Pedrisco
- Areia Natural
- Filer
- CAP 20 (Cimento Asfáltico do Petróleo)

Observação : Esta mistura dar-se-á em usina apropriada, em quantidades para o enquadramento na faixa B do DNER e obedecendo as Especificações Técnicas DNER-ES-313/97.

LIGANTES

Será utilizado o CAP 20, na porcentagem entre 4,5% e 7,5%, como ligante na elaboração do traço do CBUQ.

IMPRIMAÇÃO

Será utilizado o CM 30, na proporção entre 0,8 a 1,6 L/m², sendo que estabeleceremos 1,00 L/m² para esta obra, na imprimação da base, que deverá estar levemente umidificada quando da aplicação do ligante betuminoso.

PINTURA DE LIGAÇÃO

Será utilizado a Emulsão Asfáltica RR 1C ou RR 2C, com taxa recomendada de ligante betuminoso residual de 0,3 L/m² a 0,4 L/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

na proporção de 1:1 cm água. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 L/m² a 1,0 L/m².

AGREGADO

Como agregado será usadas uma mistura de brita, pedrisco e areia natural, nas proporções aproximadas, que deverão ter seus quantitativos aferidos, para se enquadrar na Faixa B do DNER:

- Brita-----43%
- Pedrisco-----25%
- Areia natural-----30%

FILER

Como Filer poderá ser utilizado o Pó Calcário, Cal Extinta, Cinza Volante ou Cimento Portland.

A granulometria da mistura seca deverá enquadrar-se na seguinte faixa:

PENEIRA	% PASSANTE
11/2"	100
1"	95 – 100
3/4"	80 – 100
Nº 4	28 – 60
Nº 10	20 – 45
Nº 40	10 – 32
Nº 200	3 – 8

DOSAGEM DA MISTURA

A mistura seca deverá enquadrar-se dentro da faixa granulométrica descrita acima e ter uma porcentagem de material betuminoso entre 4,5% e 7,5%, que proporcione no ensaio de estabilidade de Marshall um valor mínimo de 350 Kg para 75 golpes.

A densidade da mistura compactada deverá ser superior a 2000 Kg/m³.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

EQUIPAMENTOS

Todo equipamento do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, para que sejam aferidos seus pesos, estado de conservação, energia de compactação quando necessário, alinhamento de mesa de vibro-acabadora, etc, sem o que não será dada a Ordem de Serviço.

EXECUÇÃO

Para execução da capa asfáltica, a imprimação deverá estar inteiramente limpa, curada e com pintura de ligação aplicada.

PRODUÇÃO DE CBUQ

A produção do CBUQ deverá ser efetuada em usina apropriada. Poderão ser usadas usinas convencionais para concreto asfáltico, havendo a necessidade do aquecimento e secagem dos agregados durante a usinagem. (DNER-ES-313/97).

A mistura deverá ser uniforme, sendo o Cap 20 adicionados homogeneamente durante o ciclo da mistura, permanecendo aquecido durante o transporte e espalhamento de maneira que no início da compactação esteja numa temperatura superior a 95º C.

TRANSPORTE DO CBUQ

O CBUQ deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhões basculantes lonados, para manter a temperatura da massa asfáltica e proteger em caso de chuva.

DISTRIBUIÇÃO E COMPACTAÇÃO DA MISTURA

A massa asfáltica deverá ter seu espalhamento executado através de Vibro-acabadora, com espessura mínima, que proporcione após a compactação, uma camada de 3,0 cm de espessura.

A mistura deverá ser espalhada com tempo seco e sem chuva. Imediatamente após o espalhamento, será iniciados a compactação com rolo pneumático. A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela na qual o ligante apresente uma viscosidade, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), de 140 ± 15 segundos, para o cimento asfáltico. Com os materiais utilizados na região, a temperatura deverá ser superior à 95ºC.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

Os rolos pneumáticos, deverão permitir calibragem que variem entre 35 e 120 psi (2,5 a 8,4 Kgf/cm²).

Após a compactação com rolo pneumático, será feito o fechamento e o acabamento com rolo liso tipo Tandem, que deverão ter carga entre 8 e 12 toneladas. Este equipamento deverá ser dotado de um sistema que permita a umidificação das partes rodantes, evitando que a massa asfáltica venha aderir nos tambores.

Caso sejam empregados rolos de pneu, com pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada e conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, começar sempre pelo ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo, tanto pneumático quanto Tandem, deverá ser recoberta na passada seguinte, de pelo menos a metade da largura do rolo.

Durante a compactação, não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de velocidade, nem estacionamento de equipamento sobre o pavimento recém compactado. Os tambores do rolo tipo Tandem, durante a operação de compactação, deverão estar umedecidos, para evitar adesão da massa asfáltica no tambor.

ABERTURA AO TRÂNSITO

Os pavimentos recém-acabados poderão ser liberados ao trânsito, logo após o término da compactação e resfriamento da massa asfáltica à temperatura ambiente.

4.1.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade de medida de acordo para cada serviço, efetivamente executado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

4.1.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que e compensação integral pelos serviços, que inclui mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

5. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

5.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO (item 5.1 da planilha de quantitativos e preços).

5.1.1. Especificação Técnica

A especificação particular de sinalização horizontal trata dos métodos a serem adotados nos serviços de pintura de sinalização.

Considera-se sinalização horizontal a execução de linhas separadoras de tráfego, contínuas ou tracejadas, aplicadas no eixo e bordos das pistas, linhas de canalização de tráfego ("zebras ou sargentos"), setas, símbolos, legendas pintadas no pavimento, conforme apresentadas em projeto.

A tinta indicada para a sinalização horizontal, compõe-se de mistura de resinas e solventes, pigmentos, partículas granulares e microesferas de vidro. O seu fornecimento é feito em recipientes que deverão apresentar no seu invólucro, obrigatoriamente, o nome comercial, a cor da tinta, referência quanto à natureza química da resina, data de fabricação e prazo de validade, partida de fabricação, volume em litros, nome e endereço do fabricante.

Esses recipientes deverão estar perfeitamente fechados sem sinais de vazamento do produto para o exterior, sem amassamento, ferrugem ou outros sinais de deterioração ou de armazenamento impróprio e dentro do período de validade determinado pelo fabricante.

O sedimento da tinta em recipiente deverá ser facilmente disperso por agitação manual, quando então apresentará um aspecto homogêneo.

A tinta deverá, também, estar isenta de coágulos, grumes ou películas. O material fornecido deverá ter condições de ser aplicado por equipamento apropriado, na viscosidade especificada sem a utilização de aditivos. Para a mistura de microesfera poderá ser adicionado um solvente compatível com a tinta, na proporção máxima de 5% em volume

As microesferas de vidro indicados para sinalização horizontal, constituem-se de pequenas esferas de vidro transparente, com propriedades óticas de refletir em direção à tinta, pela luz incidente. Devem satisfazer às seguintes especificações:

- Atender integralmente à Especificação ABNT-NBR 6.831.
- Incorporar-se à tinta à base de resina acrílica ou vinílica em duas fases:
 - inicialmente através da adição do tipo "Pre-Mix", na proporção de 200 g/l;

PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

- no momento da aplicação da tinta através de aspersão do tipo "Drop-On", na proporção de 250 g/l.

Equipamentos

Todo equipamento, antes do início de execução da obra, deverá ser examinado pela **FISCALIZAÇÃO**, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de início.

O equipamento básico a ser utilizado na sinalização horizontal será composto no mínimo de:

- Equipamento auto-propulsor para limpeza do pavimento antes de aplicação (vassoura rotativa, sopradores de ar e equivalentes).
- Equipamento para fusões do material termoplástico, por aquecimento indireto, provido de agitadores mecânicos que assegurem temperatura da massa.
- Dispositivo termostático para manutenção da temperatura, de fusão e termômetros indicadores.
- Unidade móvel, auto-propulsora com sapatas reguláveis, para aplicação direta do material termoplástico ou da tinta à base de resinas e das microesferas de vidro por processo de projeção pneumática.
- Gabaritos diversos e adequados para a execução de setas, símbolos, legendas e demais sinais pintados no pavimento.
- Ferramentas manuais diversas, necessárias à boa execução dos serviços.
- Materiais adequados para sinalização de desvio de tráfego e proteção de pessoal, como: cones, placas, cavaletes, sinaleiros de luz intermitente, capacete e coletes-refletivos, etc.

Execução

Inicialmente, deverá ser feita a pré-demarkação da pintura a ser realizada. O local a receber a pintura deverá estar perfeitamente limpo. Deverão ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ao pavimento. A temperatura do pavimento no momento da aplicação deverá estar situada entre 5º e 60ºC. O tempo de cura para abertura ao tráfego não deverá ser superior a 30 minutos. A tinta à base de resinas, fornecida e aplicada, deverá produzir uma demarcação uniforme, com espessura mínima de 0,5 mm, sem adição de microesferas de vidro do tipo "Drop-On".

5.1.2. Medição



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade de medida de acordo para cada serviço, efetivamente executado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

5.1.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que e compensação integral pelos serviços, que inclui mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

5.3. MEIO-FIO E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA (item 5.2 da planilha de quantitativos e preços).

5.2.1. Especificação Técnica

Para assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo do bordo do subleito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas.

Uma vez concluída a escavação da vala. O fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloamento, serão corrigidos através da colocação de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas ou depressões, seja colocada para cima. Os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças. O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificadas antes do início do calçamento. Os desvios não poderão ser superiores a 20mm , em relação ao alinhamento e perfil projetados.

As guias(meios-fios) ,após,assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra.

5.2.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro linear (m), a

extensão de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 15 cm altura, efetivamente executado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

5.2.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que e compensação integral pelo fornecimento, e instalação de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 15 cm altura, que inclui mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

5.4. CAIAÇÃO EM MEIO-FIO (Item 5.3 da Planilha de Quantitativos e Preços).

5.3.1. Especificação Técnica

Antes da caiação, a base tem que ser preparada com uma demão de água de cal, mas antes de se aplicar esta água de cal, é muito importante que essa base seja bem umedecida com água limpa. Isto pode ser feito com uma trincha grande e larga ou com uma mangueira provida de um bico adequado.

A base deve estar tão umedecida que a água fique parada e “brilhante” sobre a sua superfície, durante alguns segundos, quando se aplicar mais água com a trincha larga.

Imediatamente após o umedecimento com água corrente, a base é tratada com uma boa demão de água de cal, aplicada com a trincha e bem esfregada em todos os cantos e reentrâncias dessa base.

A primeira demão com leite de cal é aplicada 24 horas após o umedecimento e o tratamento com água de cal, porque essa água de cal tem que carbonatar.

A caiação é aplicada com uma trincha de caiador numa demão / camada tão fina quanto possível. A caiação é também bem esfregada nos cantos e reentrâncias da base, cruzando-se as pinceladas.

Depois de aplicada uma área adequada de caiação, a sua superfície é regularizada com ligeiras pinceladas horizontais e paralelas da trincha. É importante agitar-se o líquido da caiação entre cada demão.

A trincha é apenas ligeiramente mergulhada no balde antes da aplicação, para se evitarem “cordas” compridas de caiação, feitas pela trincha sobre a parede, durante essa aplicação.

Cada integrante da equipe de trabalhadores deverá utilizar equipamento de proteção



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

individual próprio para desempenhar sua atividade. Os EPI's relativos aos serviços de caiação são: jaqueta com reflexivo (NBR 15.292); calça com faixa reflexiva; camiseta manga longa; protetor solar FPS 30; luva de proteção em látex; óculos de proteção fumê; boné de aba longa com protetor de pescoço; botina segura sem bico.

5.3.2. Medição

A medição será executada houver o serviço de pintura dos meios fios, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura de meios-fios, efetivamente fornecida pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

5.3.3. Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento de equipe e materiais para pintura de meios-fios, Incluindo ainda toda mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUÍ - ESTADO DO PARÁ

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

ENG° RESPONSÁVEL
JÉSSICA GAIA GOMES
CREA Nº 1513093274

SETEMBRO/2019

1. Sumário

1.	DESCRIÇÃO DA OBRA.....	3
1.1.	CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO	3
2.	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	3
2.1.	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	3
2.2.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	3
2.2.1.	MATERIAL.....	3
2.2.2.	COMPOSIÇÃO DA MISTURA	4
2.2.3.	EQUIPAMENTO	5
•	DEPÓSITO PARA CIMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO POR POLÍMERO	5
•	DEPÓSITO PARA AGREGADOS	5
•	USINA PARA MISTURAS ASFÁLTICAS MODIFICADAS POR POLÍMERO	6
•	CAMINHÕES PARA TRANSPORTE DA MISTURA.....	6
•	EQUIPAMENTO PARA ESPALHAMENTO	6
•	EQUIPAMENTO PARA A COMPACTAÇÃO	6
2.2.4.	EXECUÇÃO	7
3.	MEIO-FIO E SARJETA CONJUGADOS.....	8

MEMORIAL DESCRITIVO

1. DESCRIÇÃO DA OBRA

Será executada os **SERVIÇOS DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS**, sendo executado pavimentação em CBUQ, drenagem superficial pelo sistema de meio-fio e sarjeta e galerias de concreto.

1.1. Caracterização da Região

Região urbana, com infraestrutura de transporte bastante carente devido à necessidade de pavimentação de sua via principal. Topografia irregular, dentro dos parâmetros de trafegabilidade, solo seco, firme, clima temperado e boas condições ambientais de habitabilidade. Local povoado principalmente por moradores de classes baixa e média.

A Obra de Engenharia para execução dos serviços de urbanização tem como objetivo o melhoramento das condições de acesso e trafegabilidade, minimizando desgastes dos veículos e gerando melhor fluidez do tráfego e segurança para os usuários, promovendo condições adequadas de infraestrutura aos moradores dos bairros que serão beneficiados por esse serviço proporcionando conforto e eficiência nas condições de locomoção.

2. SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

2.1. Descrição do Serviço de Pavimentação Asfáltica

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, sob condições climáticas adversas, tais como chuva, ou temperaturas inferiores a 10°C

Todo o carregamento de cimento asfáltico modificado por polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de análise além de trazer indicação clara da sua procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte até o canteiro de serviço

2.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.2.1. MATERIAL

Os materiais constituintes do concreto asfáltico com asfalto polímero são agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento (filer) se necessário, e cimento asfáltico modificado por polímero do tipo SBS, os quais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNER. O concreto asfáltico com asfalto polímero deve satisfazer aos requisitos exigidos nesta Especificação.

- Cimento asfáltico modificado por polímero

Devem ser empregados cimentos asfálticos de petróleo modificados por polímero do tipo SBS

- Agregados
 - o Agregado graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra, escória, seixo rolado, ou outro material que seja indicado nas Especificações Complementares. O agregado graúdo deve constituir-se de fragmentosãos, duráveis, livres de torrões de argila, substâncias nocivas e apresentar as características seguintes:

a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 55% (DNER-ME 035); admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado desempenho satisfatório em utilização anterior;

b) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);

c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089).

- o Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%. (DNER-ME 054).

- o Material de enchimento (filer)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó calcário, cinza volante, ou outros, e que atendam à seguinte granulometria (DNER-ME 083):

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso
ABNT	Abertura, mm	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95-100
Nº 200	0,075	65-100

2.2.2.COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A composição do concreto asfáltico com asfalto polímero deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais de cimento asfáltico.

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso (faixas)			Tolerância na curva de projeto (%)
ABNT	Abertura mm	A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95-100	100	-	± 7
1"	25,4	75-100	95-100	-	± 7
3/4"	19,1	60-90	80-100	100	± 7
1/2"	12,7	-	-	85-100	± 7
3/8"	9,5	35-65	45-80	75-100	± 7
Nº 4	4,8	25-50	28-60	50-85	± 5
Nº 10	2,0	20-40	20-45	30-75	± 5
Nº 40	0,42	10-30	10-32	15-40	± 5
Nº 80	0,18	5-20	8-20	8-30	± 3
Nº 200	0,075	1-8	3-8	5-10	± 2
Ligante polimerizado solúvel no tricloroetileno, %		4-6 Camada de ligação (Binder)	4-7 Camada de ligação e rolamento	5-7, 5 Camada de rolamento	± 0,3

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

As tolerâncias constantes no quadro são permitidas, desde que os limites da faixa não sejam ultrapassados.

As percentagens de ligante referem-se à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

2.2.3.EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deve ser examinado, devendo estar de acordo com esta Especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- **Depósito para cimento asfáltico modificado por polímero**

Os depósitos para o cimento asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Especificação. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o cimento asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

- **Depósito para agregados**

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do

misturador e devem ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

- **Usina para misturas asfálticas modificadas por polímero**

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme e provida de coletor de pó. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C (precisão $\pm 1^\circ\text{C}$), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^\circ\text{C}$.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, provida de coletor de pó, alimentador de filer, sistema de descarga da mistura asfáltica com comporta, ou alternativamente, em silos de estocagem. A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica (precisão de $\pm 5\%$) e assegurar a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

- **Caminhões para transporte da mistura**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, e outros) não são permitidos.

- **Equipamento para espalhamento**

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim ou outro sistema de misturação, para colocar a mistura exatamente na faixa, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

- **Equipamento para a compactação**

O equipamento para compactação é constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm² (35 psi a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

2.2.4.EXECUÇÃO

Antes de iniciar a construção da camada de concreto asfáltico, a superfície subjacente deve estar limpa e pintada ou imprimada. 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, deve ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aquecimento do asfalto polímero deve ser em função do teor de polímero. A temperatura conveniente para aquecimento do ligante é de 150°C acrescida de 3°C para cada 1% de polímero: $150^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} / 1\% \text{ polímero}$. A temperatura máxima deve ser de 180°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do cimento asfáltico e inferior a 183°C.

A distribuição do concreto asfáltico com asfalto polímero deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme especificado anteriormente.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser corrigidas pela adição manual de concreto asfáltico polímero, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos (rastelos).

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável para a compactação da mistura é de 140°C acrescida de 3°C para cada 1% de polímero: $140^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} / 1\% \text{ polímero}$.

Iniciar a rolagem com rolo pneumático com baixa pressão nos pneus, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação é iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. A operação de rolagem perdura até o momento em que a compactação especificada é atingida.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

3. MEIO-FIO E SARJETA CONJUGADOS

O meio fio a ser utilizado será de concreto pré-fabricado nas dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) com resistência mínima de 20Mpa. Será assentada na forma convencional devendo á sua altura livre não ultrapassar a 15 cm, sendo rebaixado nos locais de acesso de veículos. O rejuntamento se dará por meio de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

As execuções da sarjeta serão moldadas em concreto usinado, moldado "in loco", em trecho reto por máquina de perfil continuo deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. A sarjeta será de 40cm de base por 10cm de altura. Para a cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes. O alinhamento deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas. O rebaixamento das guias deverá ser executado antes da cura do concreto para permitir um bom acabamento. As sarjetas danificadas,deverão ser demolidas e refeitas.

Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

Para o assentamento dos meios-fios, sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

ENGº RESPONSÁVEL
JÉSSICA GAIA GOMES
CREA Nº 1513093274



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

JUSTIFICATIVA

Venho através desta, justificar de acordo com o *DECRETO Nº 7.983, DE 8 DE ABRIL DE 2013* que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências, no qual o Capítulo II do decreto estipula DA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA os arts. 3º, 5º, e 6º do referido decreto estabelecem a utilização dos sistemas de referência SINAPI, e também a adoção de sistemas de referência como o SEDOP quando necessário. Desta forma as composições de valores, adotados no orçamento de referência para a **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS**, estão de acordo com as normas vigentes e devidamente respaldados.

Tucuruí, Pará 04 de novembro de 2019.

Diego Armando Bustamante

Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
Engenheiro Civil – CREA 1511811064
Portaria nº 054/2019 – GP



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS URBANOS E HABITAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Objeto: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA BOM JESUS

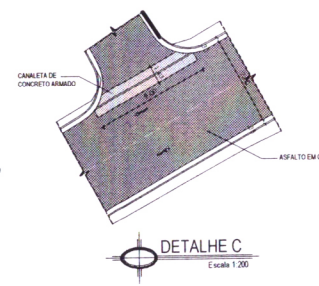
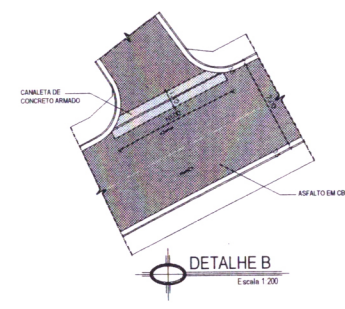
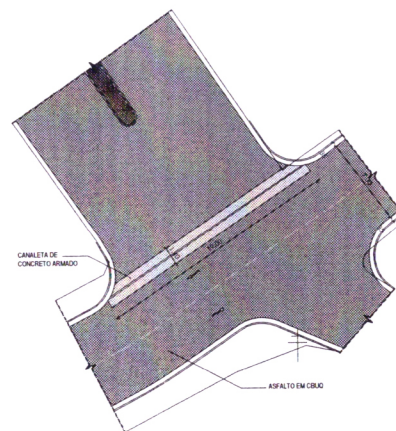
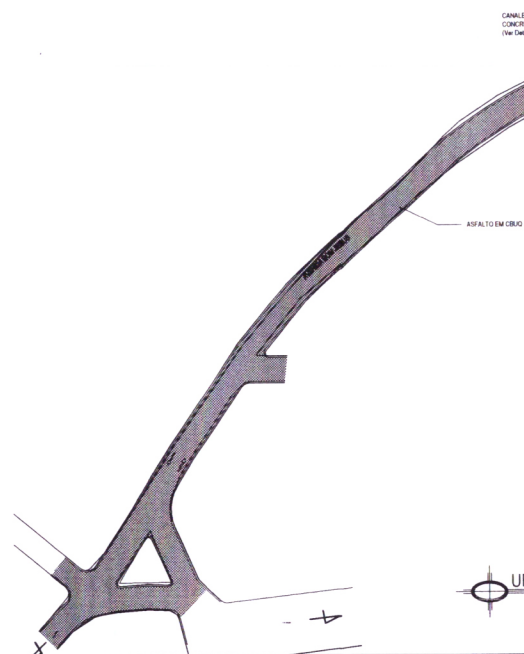
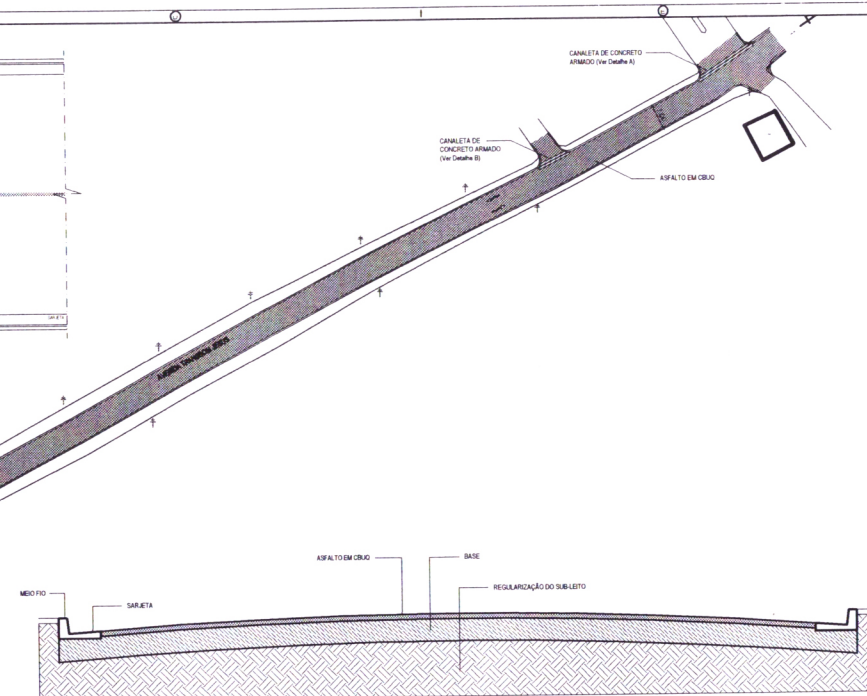
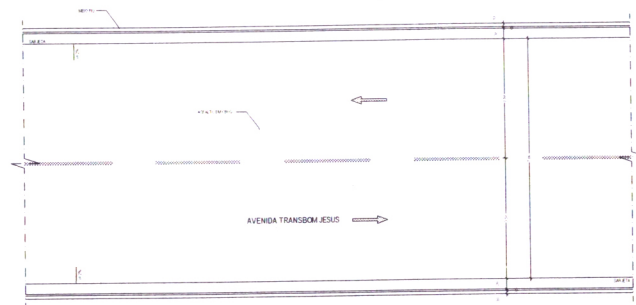
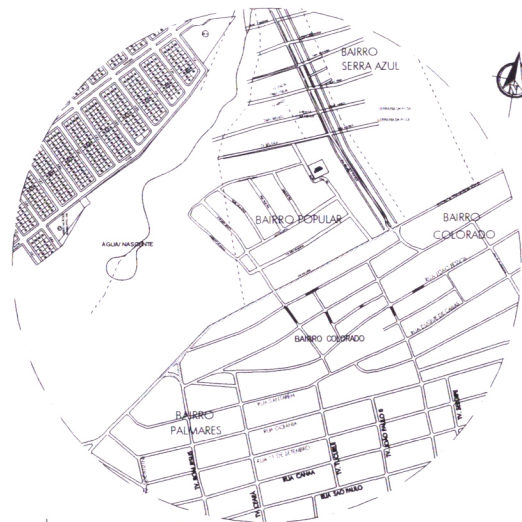
O Município atualmente necessita dos serviços de drenagem, terraplanagem e pavimentação asfáltica da Avenida Bom Jesus, fornecendo para isso informações sobre os aspectos técnicos, e financeiros, possibilitando a estimativa de custo e prazo de execução das obras, dentro de uma viabilidade econômica e técnica com vista à execução dos referidos serviços.

A Pavimentação em CBUQ desta via pública servirá para melhorar o tráfego de veículos e diminuir a poeira, a drenagem, tanto superficial quanto profunda das vias, prevenirá a questão dos alagamentos. Assim, o presente projeto encontra justificativa favorável direta no atendimento às famílias residentes ao entorno da via, além da melhoria de qualidade de vida de toda a população que terá impactos positivos no que diz respeito às condições de livre circulação intra e inter-bairros, servindo de corredor dentro do município.

Após a conclusão dos serviços a população poderá contar com cerca de 680 m de pavimentação asfáltica adequada e de boa qualidade, além da sinalização viária do trecho, visando à comodidade dos condutores. A canalização das águas pluviais deste trecho também será assegurada pelo sistema de captação que vai desde captação por sarjetas, passando pelas BLs e sendo conduzidas pelas galerias de tubos de concreto até o seu lançamento, seguindo as definições de projeto.

Tucuruí, Pará 04 de outubro de 2019.

Diego Armando Bustamante
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Habitação.
Engenheiro Civil – CREA 1511811064
Portaria nº 054/2019 – GP



REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO POR	REVISADO POR	AUTORIZADO POR	REVISADO POR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO POR	REVISADO POR	AUTORIZADO POR	REVISADO POR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO POR	REVISADO POR	AUTORIZADO POR	REVISADO POR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DO CLIENTE. SEU USO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO SEM A AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PROJETISTA É DO CLIENTE.		DATA: _____	
CITY: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIJUCURU		PROJETO: URB. 00-01/01	
LOCAL: PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA TRANSBOM JESUS			
COORDENADOR: ANDRÉIA TRANSBOM JESUS	PROJETO: ANDRÉIA TRANSBOM JESUS	DATA: OUTUBRO/2019	
PROJETO: PAVIMENTAÇÃO		INDICAÇÃO: INDICADA	
PROJETO: PAVIMENTAÇÃO		INDICAÇÃO: INDICADA	