



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ – PA

CNPJ: 22.981.088/0001-02

Coordenação de Projetos e Convênios

RECUPERAÇÃO DE
ESTRADAS E VICINAIS NO
MUNICÍPIO DE TUCUMÃ-PA

CONVÊNIO; 049/2021

SETRAN

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

TÍTULO DO PROJETO	VIGENCIA DO CONVENIO
<p>INFRAESTRUTURA VIARIA / RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DA ESTRADA VICINAL P02 COM EXTENSAO DE 17,6KM, COM COORDENADAS GEOGRAFICAS 6°45'05,29"S; 51°13'15,98"O DE INICIO E 6°52'49,52"S; 51°13'22,75"O DO FIM DO TRECHO, E DE TRECHO DA VICINAL BRITADOR, COM 19 KM DE EXTENSAO, COM COORDENADAS GEOGRAFICAS 6°45'46,17"S; 5°09'01,48"O DE INICIO E 6°53'53,14"S; 51°09'55,78"O DO FIM DO TRECHO, COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ – PA.</p>	<p>180 DIAS</p>
IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO	
<p>RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DA ESTRADA VICINAL P02 COM EXTENSAO DE 17,6KM, COM COORDENADAS GEOGRAFICAS 6°45'05,29"S; 51°13'15,98"O DE INICIO E 6°52'49,52"S; 51°13'22,75"O DO FIM DO TRECHO, E DE TRECHO DA VICINAL BRITADOR, COM 19 KM DE EXTENSAO, COM COORDENADAS GEOGRAFICAS 6°45'46,17"S; 5°09'01,48"O DE INICIO E 6°53'53,14"S; 51°09'55,78"O DO FIM DO TRECHO, COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ – PA.</p>	
JUSTIFICATIVA DO PROJETO	
<p>O Município de Tucumã, solicita recuperação de estradas vicinais e linhas de bueiros para atender os agricultores. Atualmente o Município possui uma população de aproximadamente 39.000 habitantes, com uma economia baseada na agricultura e pecuária, a demanda de serviços mecanizados na zona rural do município é crescente. A Prefeitura Municipal de Tucumã, vem sendo solicitada por essa população rural, que vive da agricultura familiar, e que conseqüentemente não possui condições financeiras para manutenção de diversos plantios. A recuperação dessas estradas ajudará a suprir a demanda de serviços agrícolas no município de Tucumã, todos os itens e voltado especialmente para a agricultura familiar, a recuperação de áreas degradadas, e com os implementos que a prefeitura já possui. As culturas mais produzidas por esse público-alvo na região, são peixe, cacau, farinha, feijão, mandioca, e a cultura do milho, por esse motivo ressaltamos a importância da aquisição dos itens listados em detrimento dos pequenos agricultores rurais. Sendo essencial para os agricultores, uma vez que ajudaria muito os pequenos produtores rurais para conseguirem manter seus plantios em boas condições visando maior produção.</p>	

3. METAS A SEREM ATINGIDAS



GOVERNO MUNICIPAL DE TUCUMÃ
PODER EXECUTIVO

PLANO DE SUSTENTABILIDADE

1. APRESENTAÇÃO

Pré-Convênio:

Objeto: RECUPERAR ESTRADAS VICINAIS DO MUNICIPIO DE TUCUMÃ-PA

Valor Global: R\$ 838.295,57

Valor de repasse: R\$ 793.614,42

Valor de contrapartida: R\$ 44.681,15

Vigência: 180 dias

Início da vigência:

2. OBJETIVOS DO CONVÊNIO

Com recuperação das estradas vicinais na zona rural do município de Tucumã os produtores rurais serão os mais beneficiados:

1. Proporcionar aos trabalhadores rurais melhores condições para escoamento de sua produção agrícola e abastecimento de insumos
2. Promover melhor integração entre as regiões conectadas pelas vias.
3. Melhorar a infraestrutura das vias urbanas e rurais para impulsionar as atividades produtivas locais;
4. Melhorar a infraestrutura de drenagem em estradas rurais.

3. IMPACTOS SÓCIOECONÔMICOS

A população rural das agrovilas do Município de Tucumã, em especial aquelas que desenvolvem a agricultura familiar como forma de subsistência, como a população da Agrovila do Cuca, P2 E VICINAL DO BRITADOR.

4. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO

Expectativa do tempo de vida útil do objeto e a previsão da periodicidade de manutenções necessárias para a sua longevidade.

5. ARMAZENAMENTO E GARANTIA

Os fiscais irão fiscalizar no decorrer dos serviços de recuperação das estradas vicinais e colocação dos pontos de bueiros. Quando os serviços estiverem satisfatórios será feito boletim de medição para pagamento.

7. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

Identificação das ameaças à longevidade do objeto entregue e as ações que podem ser tomadas para evitar ou minimizar a ocorrência dos riscos e impactos negativos após a conclusão do projeto

C5	Indenização Adicional	0,67%	0,46%
C	Total de Encargos Sociais Que Não Recebem as Incidências Globais de A	17,20%	13,33%

GRUPO D

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA%
D1	Reincidência de A Sobre B	8,03%	3,11%
D2	Reincidência do Grupo A Sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS Sobre Aviso Prévio Indenizado	0,62%	0,49%
D	Total das Taxas de Incidências e Reincidências	8,65%	3,60%
TOTAL (A+B+C+D)		90,47%	52,18%

Tucumã (PA), julho / 2021.


CELSON LOPES CARDOSO
Prefeito Municipal de Tucumã – PA



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DA TAXA DE BDI

CONVÊNIO: SETRAN / PMT

SERVIÇO: RESTABELECIMENTO DE TRAFEGABILIDADE C/ A RECUP. DE TRECHOS CRÍT. DE ESTRADAS VICINAIS ATINGIDAS POR FORTES CHUVAS / EXT. TOTAL = 36,60 km

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DE ESTRADA VICINAL COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ - PA.

LOCAL: VICINAIS P2 E VICINAL BRITADOR LOCALIZADAS NA ZR DO MUN. DE TUCUMÃ - PA

Para a definição da taxa de BDI (30% sobre o custo dos serviços e/ou obras) referentes à execução de serviços de terraplanagem leve e lançamento de linhas de bueiros para o restabelecimento de trafegabilidade através da recuperação de trechos críticos de Estradas Vicinais (c/ extensão total de 36.600,00 m) situadas na Zona Rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia) em áreas atingidas pelas intensas e anormais precipitações pluviométricas ocorridas na recente estação invernal da Região Sudeste do Estado do Pará; objeto do CONVÊNIO a ser firmado entre a Secretaria de Estado de Transportes do Pará - SETRAN e a Prefeitura Municipal Ourilândia do Norte - PA; adotou-se os percentuais constantes nas tabelas abaixo apresentadas:

01 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

ITEM	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
01.01	Mão de Obra	2,12
01.02	Transportes	0,34
01.03	Manutenção e Op. Escritório	0,36
01.04	Despesas Diversas	0,18
Taxa de Rateio da Administração Central - AC		3,00

02 - DESPESAS

ITEM	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
02.01	ISS	5,00
02.02	COFINS	3,00
02.03	PIS	0,65
02.04	INSS/CPRB	4,50
Taxa Representativa dos Impostos - I		13,15


03 - OUTROS

ITEM	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
03.01	Lucro / Bonificação (L)	7,00
03.02	Despesas Financeiras (DF)	0,70
03.03	Seguro e Garantia (S+G)	0,78
03.04	Risco (R)	1,00

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

$$\text{Onde} \Rightarrow BDI = \frac{(1 + 0,03 + 0,0078 + 0,01) \times (1 + 0,007) \times (1 + 0,07) - 1}{(1 - 0,1315)}$$

⇒ **BDI = 30,00%**



INGRIDY SILVA ROCHA
Engenheira Civil
CREA/PA: 241337034-0



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará

INICIAL

1. Responsável Técnico

INGRIDY SILVA ROCHA
Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL

RNP: 2413370340
Registro: 000000360PA

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**
RUA DO CAFE
Complemento: **PALACIO DOS PIOEIROS 2º ANDAR**
Cidade: **TUCUMÃ**

Bairro: **MORUMBI**
UF: **PA**

CPF/CNPJ: **22.981.088/0001-02**
Nº: **S/N**
CEP: **68385000**

Contrato: **3** Celebrado em: **29/04/2021**
Valor: **R\$ 826.732,77** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Macaxeira
Complemento: **PALACIO DOS PIOEIROS 2º ANDAR**
Cidade: **Tucumã**
Data de Início: **31/05/2021**

Bairro: **MORUMBI**
UF: **PA**

Nº: **100**
CEP: **68385000**
Coordenadas Geográficas: **-6.752738, -51.154749**

Previsão de término: **01/10/2021**
Finalidade:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **22.981.088/0001-02**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
24 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #127 - TERRAPLENAGEM	36.600,00	m
24 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #128 - DRENAGEM	36.600,00	m
90 - Elaboração de Orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #127 - TERRAPLENAGEM	36.600,00	m
90 - Elaboração de Orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #128 - DRENAGEM	36.600,00	m
121 - Fiscalização de Obra Técnica > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #127 - TERRAPLENAGEM	36.600,00	m
121 - Fiscalização de Obra Técnica > CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO > OBRAS EM TERRA E TERRAPLENAGEM > #128 - DRENAGEM	36.600,00	m

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

5. Observações

INFRAESTRUTURA VIÁRIA / RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DE ESTRADA VICINAL COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ - PA (EXTENSÃO DE 36.600 M)

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Declaro que estou cumprindo as regras de colocação e manutenção de placa legível e visível ao público enquanto durar a execução da obra, instalação e serviços, conforme estabelecido no artigo 16 da lei federal 5.194/66.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE



MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

CONVÊNIO: SETRAN / PMT

SERVIÇO: RESTABELECIMENTO DE TRAFEGABILIDADE C/ A RECUP. DE TRECHOS CRÍT. DE ESTRADAS VICINAIS ATINGIDAS POR FORTES CHUVAS / EXT. TOTAL = 36,60 km

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DE ESTRADA VICINAL COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ – PA.

LOCAL: VICINAIS P2 E VICINAL BRITADOR LOCALIZADAS NA ZR DO MUN. DE TUCUMÃ - PA

01 - INTRODUÇÃO

O PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, ora tratado, visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a formalização de CONVÊNIO entre o Governo do Estado do Pará (através da Secretaria de Estado de Transportes do Pará - SETRAN) e a Prefeitura Municipal de Tucumã - PA; objetivando a execução de serviços de terraplanagem e drenagem para o restabelecimento da trafegabilidade de trechos críticos de determinados corredores de tráfego componentes da Malha Viária Municipal de Estradas Vicinais (com extensão total de cerca de 2.500,00 km; composta por segmentos com denominações específicas); situados na Zona Rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Básico de Engenharia) em áreas atingidas pelas intensas e anormais precipitações pluviométricas ocorridas na recente estação invernososa da Região Sudeste do Estado do Pará.

02 - OBJETO

Restabelecimento da trafegabilidade de um conjunto de estradas vicinais (com extensão total de 36,60 km) localizadas na zona rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Básico de Engenharia), através da recuperação de trechos críticos de suas extensões (em trechos alternados / não contínuos); conforme vicinais específicas e extensões individuais abaixo listadas:

- a) – Vicinal P02 extensão total de 17,60 km
- b) – Vicinal Britador extensão total de 19,00 km

03 - JUSTIFICATIVA

Atualmente – em função de chuvas acima da média que têm se precipitado em nossa região –; são observadas grandes dificuldades no escoamento da produção agrícola de determinadas áreas atingidas pelo referido desastre natural. Some-se a esse fato a dificuldade de deslocamento da população rural, residente nas referidas áreas, à sede do município em busca de atendimentos médico, odontológico, educacional e social. Essa situação deve-se à péssima qualidade (quase intrafegável) de vários trechos componentes da Malha Viária Municipal de Estradas Vicinais (com extensão total de cerca de 2.500,00 km; composta por segmentos com denominações específicas) situados na zona rural do Município de Tucumã - PA; atingidos, que foram, pelo fenômeno natural (intensa e contínua precipitação pluviométrica) supracitado.

As operações constarão da execução de serviços de terraplanagem e drenagem (conformação mecânica em plataforma e revestimento primário) em trechos pontuais críticos. Concomitantemente, deverão ser executados serviços de limpeza das faixas laterais; tanto nos trechos deteriorados quanto no restante das extensões das estradas vicinais (trechos que apresentam-se em razoáveis condições de trafegabilidade).

Os serviços serão executados em consonância com os trechos definidos "in loco" pelos técnicos da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Tucumã – PA, juntamente com lideranças locais; quando constatou-se (com elevado grau de precisão) que cerca de 1/3 da extensão total (em trechos alternados / não



contínuos) das estradas vicinais a serem recuperadas encontram-se completamente deterioradas; de acordo com as localizações apresentadas no Mapa de Implantação Geral (anexo ao Projeto Básico de Engenharia).

De uma forma geral, as operações de terraplanagem serão executados através de conformação mecânica em plataforma de 7,00 m com abaulamento do leito em 3% a partir do centro, e compactação dos aterros e revestimento primário numa faixa de 7,00 m de largura. Paralela a essas operações de terraplanagem leve (objetivando o reparo dos trechos deteriorados); deverão ser executados serviços de limpeza com alargamento do leito estradal (c/ remoção da camada vegetal com, no máximo, 10 cm de espessura); tanto nos trechos deteriorados quanto no restante das extensões das estradas vicinais (trechos que apresentam-se em boas condições de trafegabilidade / cerca de 2/3 da extensão total das estradas vicinais).

Devemos salientar que – em vista do estado caótico, ora configurado – a administração pública executa atualmente (em caráter de urgência e com recursos próprios) a recuperação e/ou reconstrução de várias pontes de madeira (do tipo estacas cravadas) e linhas de bueiros; em toda sua malha viária vicinal.

Salientamos, também, que, norteados pelo montante dos recursos financeiros disponíveis para o presente CONVÊNIO; priorizou-se os trechos de estradas vicinais onde mais urgem solução para os problemas ora enfrentados. Em vista disso, a administração pública municipal não envidará esforços no sentido de expandir a implantação de obras infra estruturais similares; seja através de recursos próprios; seja através de parcerias com órgãos oficiais.

Os serviços de terraplanagem e drenagem serão executados em conformidade com a metodologia prescrita nas Especificações Técnicas anexas, obedecendo as normas específicas vigentes da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte; do INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; da Secretaria de Estado de Transportes do Pará - SETRAN; e com a supervisão da Fiscalização da Obra da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA. Deverá, ainda, serem observadas e obedecidas as normas contidas no código de postura do Município de Tucumã - PA.

A efetivação do pleito – ora proposto – encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser recuperada a infraestrutura básica de transporte nas áreas atingidas pela intensa e contínua precipitação pluviométrica recentemente verificada na Região Sudeste do Estado do Pará; proporcionando às famílias de produtores rurais, alocados nas mesmas, os benefícios socioeconômicos mínimos necessários à fixação do homem no campo.

04 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O Município de Tucumã - PA localiza-se no Km 155 da rodovia PA-279 (que interliga o município de Xinguara com o município de São Félix do Xingu; passando pelos municípios de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte). A sede do município encontra-se distante 970 km de Belém, 390 km de Marabá, 260 km de Redenção, 155 km de Xinguara, 110 km de São Félix do Xingu, 70 km de Água Azul do Norte e 8 km de Ourilândia do Norte; com acessos por meio rodoviário em rodovias pavimentadas.

Os trechos de estradas vicinais (c/ extensão total de 36,6 km) onde serão executadas as obras de terraplanagem e drenagem para o restabelecimento de trafegabilidade através da recuperação de pontos críticos fazem parte da Malha Municipal de Estradas Vicinais (com extensão total de cerca de 2.500,00 km; composta por segmentos com denominações específicas) situada na Zona Rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Básico de Engenharia); com acessos diretos à rodovia PA-279 (que intercepta a Sede do Município no sentido Leste – Oeste).

05 - DIAGNÓSTICO

Quanto ao diagnóstico das áreas; é relevante salientar que os eixos estradais, ora objeto de melhoramentos, já foram definidos quando do parcelamento rural e encontram-se delimitados e demarcados. De forma que não se tem liberdade de escolha do traçado, uma vez que tanto os eixos das vias, quanto a largura das faixas de domínio já se encontram definidos.



De acordo com verificação realizada recentemente "in loco" pelos técnicos da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA; juntamente com lideranças locais; constatou-se (com elevado grau de precisão) que cerca de 1/3 da extensão total (em trechos alternados / não contínuos) das estradas vicinais a serem recuperadas encontram-se completamente deterioradas e em estado de difícil trafegabilidade; devendo, portanto, serem submetidas à limpeza mecanizada / raspagem superficial e à operação de conformação geométrica, através de terraplenagem leve (com baixo movimento de terra e sem operações de cortes).

As estradas vicinais a serem recuperadas configuram-se como rodovias de greides colantes. Tal característica corrobora-se no fato de que a topografia das áreas, onde as mesmas localizam-se, apresenta um relevo mediamente ondulado, com pequenos trechos planos.

Os trechos de estradas vicinais – que se propõe recuperar através do presente pleito – caracterizam-se como estradas vicinais com médio tráfego (essencialmente de uso rural), cujo padrão de qualidade proposto é compatível com as demais estradas vicinais municipais observadas na região; ou seja, procurou-se seguir o padrão municipal.

Os referidos trechos de estradas vicinais têm plataformas c/ larguras de 7,00 m e pistas de rolamentos c/ larguras de 6,00 m (faixa a ser revestida através da aplicação de material laterítico). As Especificações Técnicas (anexas ao presente estudo) contêm todos os itens necessários à completa execução das etapas de serviços propostas no projeto ora tratado, com a devida e correta discriminação dos serviços a serem executados.

06 - APOIO INSTITUCIONAL

As instituições que darão apoio na viabilidade do empreendimento ora tratado são as seguintes:

a) - Governo do Estado do Pará, através da Secretaria Estadual de Transportes - SETRAN; responsável pelo repasse de R\$ 733.701,66 (setecentos e trinta e três mil, setecentos e um reais, sessenta e seis centavos), e pela fiscalização e acompanhamento do Convênio objeto do pleito, em estrita obediência à meta proposta;

b) - Prefeitura Municipal de Tucumã - PA; responsável pela contrapartida de R\$ 30.570,90 (trinta mil e quinhentos e setenta reais, noventa centavos), e pelo gerenciamento do Convênio objeto do pleito (realização dos procedimentos licitatórios, contratação de empresas, pagamentos devidos, fiscalização e recebimento das obras; bem como apoio logístico, social e técnico ao empreendimento), em estrita obediência à meta proposta.

07 - PROPOSIÇÕES

Mediante o quantitativo de serviços a serem executados e de acordo com estudos elaborados pelo Setor de Engenharia da Secretaria de Obras de Tucumã - PA; estimou-se, tecnicamente, as proposições necessárias à execução das etapas de serviços propostas; de acordo com a seguinte orientação:

07.01 - PRAZO (LICITAÇÃO / EXECUÇÃO)

Estimou-se o prazo de 900 (noventa) dias corridos para a consecução do objeto do Convênio ora tratado; adicionado em mais 30 (trinta) dias corridos para realização dos procedimentos licitatórios; que serão contados a partir da publicação do Termo de Convênio no D.O.E.

Devido o elevado índice de precipitação pluviométrica ocorrido na recente – e ainda persistente – estação invernal em nossa região; recomenda-se que se executem os serviços, do tipo dos que estão previsto neste PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, no período de Junho a Dezembro do ano em curso.

07.02 – EQUIPAMENTOS

Levando-se em consideração que o prazo para a execução do objeto do Convênio, ora tratado, será de 90 (noventa) dias corridos (dos quais 70 dias serão efetivamente trabalhados; considerando-se os dias de



descansos semanais); assim como a produção horária de cada um dos equipamentos envolvidos nas operações de terraplenagem e drenagem propostas.

08 - COMPONENTES DO PROJETO EXECUTIVO

O PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA referente às intervenções tratadas por este MEMORIAL DESCRITIVO é composto pelos seguintes itens:

- Plano de Trabalho;
- Anexos;
- Especificações Técnicas;
- Planilhas Técnico-Financeiras;
- Relatório Fotográfico;
- Plantas e/ou Mapas em Geral.

09 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as informações (técnicas fornecidas pelos técnicos da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA; corroboradas pelas informações das lideranças comunitárias residentes nas áreas rurais objeto das intervenções propostas no pleito ora tratado) contidas neste PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA; o Exmº Sr. CELSO LOPES CARDOS, Prefeito Municipal de Tucumã - PA, resolve:

a) - APROVAR o PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA e o PLANO DE TRABALHO, ora tratados, referentes a execução de serviços de terraplanagem e drenagem para o RESTABELECIMENTO DA TRAFEGABILIDADE DE TRECHOS CRÍTICOS (c/ extensão total de 36,6 km) componentes da Malha Viária Municipal de Estradas Vicinais (com extensão total de cerca de 2.500,00 km; composta por segmentos com denominações específicas); situados na Zona Rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Básico de Engenharia) em áreas atingidas pelas intensas e anormais precipitações pluviométricas ocorridas na recente estação invernal da Região Sudeste do Estado do Pará;

b) - APROVAR e GARANTIR a disponibilidade orçamentária da estimativa de custo de R\$ 44.681,15 (quarenta e quatro mil, seiscientos e oitenta e um reais e quinze centavos), a título de contrapartida ao CONVÊNIO ora tratado, pela PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ - PA.

Tucumã (PA), 02 de julho de 2021.


CELSO LOPES CARDOSO
Prefeito Municipal de Tucumã - PA


INGRIDY SILVA ROCHA
Engenheira Civil
CREA/PA 2413370340

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONVÊNIO: SETRAN / PMT

SERVIÇO: RESTABELECIMENTO DE TRAFEGABILIDADE C/ A RECUP. DE TRECHOS CRÍT. DE ESTRADAS VICINAIS ATINGIDAS POR FORTES CHUVAS / EXT. TOTAL = 36,60 km

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE TRECHOS DE ESTRADA VICINAL COMPONENTE DA MALHA VIÁRIA MUNICIPAL DE TUCUMÃ – PA.

LOCAL: VICINAIS P2 E VICINAL BRITADOR LOCALIZADAS NA ZR DO MUN. DE TUCUMÃ - PA

01 - GENERALIDADES

As presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS têm por finalidade, estabelecer métodos e critérios para a execução das etapas de serviços e classificar os materiais a serem empregados nas Obras de Infraestrutura Viária através da execução de serviços de terraplanagem leve e lançamento de linhas de bueiros para o restabelecimento de trafegabilidade através da recuperação de trechos críticos de Estradas Vicinais (c/ extensão total de 36.600 m) situadas na Zona Rural do Município de Tucumã - PA (vide Mapa de Implantação Geral, em anexo ao Projeto Executivo de Engenharia) em áreas atingidas pelas fortes chuvas ocorridas na recente – e ainda persistente – estação invernal. Devemos salientar que as estradas vicinais, tratadas no presente estudo, são estradas padrão alimentadora, situadas no território do município de Tucumã - PA.

Todas as etapas de serviços de implantação da obra, inclusive as não citadas nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; serão executadas de acordo com as normas vigentes da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte; do INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; da SETRAN - Secretaria Executiva de Transporte do Estado do Pará; e com a autorização da Fiscalização da Obra da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA. Deverá, ainda, serem observadas e obedecidas as normas contidas no código de postura do Município de Tucumã - PA.

Todos os produtos e/ou materiais – produzidos industrialmente – a serem utilizados na implantação da obra, inclusive os não citados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverão ser de fabricação nacional, reconhecidamente aceita no mercado como de primeira qualidade e possuir certificação ISO e/ou INMETRO.

Será atribuição da empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços, a implementação dos seguintes itens: pátio de estacionamento de maquinários, depósito e guarda de ferramentas e equipamentos / apetrechos, administração e controle, taxas e emolumentos, PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (NR-18), PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR-9) e PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7); assim como observar e seguir as prescrições da NBR – 12284 (ABNT) referente ao quesito segurança no trabalho. Será, também, obrigação da Empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços; manter no local das obras os equipamentos, ferramentas, apetrechos, transporte e equipes de trabalho necessários e suficientes; a fim de permitir o bom andamento dos serviços, dentro dos prazos determinados para a execução dos mesmos. Todos os itens, supracitados, deverão fazer parte (estar diluídos) nos preços unitários globais apresentados / propostos para as várias etapas de serviços da obra.

Serão impugnadas, pela Fiscalização da Obra, todas as tarefas que não satisfaçam as condições contratuais; ficando a empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços, obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados; correndo por sua conta os custos decorrentes dessa tarefa. Será obrigação, também, da empreiteira contratada, responsável pela execução dos serviços; reparar e/ou refazer todas as etapas e/ou tarefas de serviços que se deteriorarem no decorrer do prazo de garantia de qualidade (especificado pela Lei Oficial específica que rege o assunto); e que tenha como causa constatada, desse deterioramento, a má qualidade executiva dos mesmos.

É parte integrante do PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA, ora tratado, o Relatório Ambiental Simplificado - RAS e o Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD (em relação às jazidas a serem utilizadas), com vista à autorização formal expedida pelo órgão ambiental competente (licença ambiental),



liberando a execução das obras, sendo que os serviços só poderão ser iniciados após a apresentação do licenciamento ambiental.

Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem o prévio consentimento, por escrito, do técnico responsável pela elaboração do mesmo.

02 - SERVIÇOS GERAIS INERENTES À OBRA

02.01 - PLACAS DA OBRA

Deverão ser afixadas placas identificadoras de obra – em locais preferencialmente de início dos trechos a serem trabalhados –, em posição que não interrompa ou dificulte o trânsito de operários e equipamentos nas obras. As placas deverão conter os principais dados da obra (convênio, extensão, prazo para execução, custos, construtor, engenheiro responsável, etc.) e serem confeccionadas de acordo com o modelo a ser fornecido pelo órgão concedente (SETRAN); em chapa galvanizada, com dimensões de 3,00 m (largura) x 2,00 m (altura), tendo como estrutura peças em madeira de lei com bitolas devidamente calculadas para resistir aos esforços requeridos. As placas deverão ter as suas arestas inferiores posicionadas a uma altura de 2,20 m em relação ao solo.

02.02 - MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS

Será atribuição da empreiteira contratada (responsável pela execução da implantação das obras); providenciar a mobilização – e posterior desmobilização – de equipamentos e de pessoal; mantendo no local das obras os equipamentos, ferramentas, apetrechos, e equipes de trabalho necessárias e suficientes; a fim de permitir o bom andamento dos serviços, dentro dos prazos determinados para a execução dos mesmos.

O canteiro de obras deverá localizar-se ao longo da vicinal a ser trabalhada, em local estrategicamente definido pela empreiteira contratada (responsável pela execução da implantação das obras); e deverá ser relocado (tantas vezes quanto necessárias) na medida em que avancem a execução dos serviços.

Recomenda-se que seja definida uma verba de 2% do custo total da obra, para mobilização / desmobilização e instalação de canteiro de obras.

03 - RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

De acordo com verificação realizada recentemente "in loco" pelos técnicos da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA, acompanhados por lideranças locais; constatou-se (com elevado grau de precisão) que cerca de 1/4 da extensão total das estradas vicinais das listadas para o presente projeto (em trechos alternados / não contínuos) a serem recuperadas encontram-se com suas plataformas (bases) completamente deterioradas – inclusive já desprovidas das camadas superficiais de revestimentos primários / configuradoras das pistas de rolamento – e em estado de difícil trafegabilidade; devendo, portanto, ser submetidas a obras de recuperação total dessas camadas; objetivando o restabelecimento de suas trafegabilidades.

Constatou-se também, na ocasião, que o restante dos trechos (cerca de 3/4 da extensão total das estradas vicinais listadas para o presente projeto; em trechos alternados / não contínuos); encontram-se preservados e apresentam-se em boas condições de trafegabilidade (com suas camadas de base de plataforma e de revestimento primário configuradores das pistas de rolamento devidamente consolidadas); devendo, portanto, serem submetidos (em cerca de 40% da sua extensão total) apenas de limpeza mecanizada em suas faixas laterais.

Como pressuposto inicial, verificou-se que as faixas laterais da extensão total dos trechos críticos – assim como cerca de 40% da extensão total dos trechos que apresentam-se em boas condições de trafegabilidade –; deverão ser submetidos a operações de limpeza mecanizada (utilizando-se motoniveladora ou trator de esteira; com remoção total de arbustos e vegetação rasteira e das camadas de solos vegetais com, no máximo, 10 cm de espessura) em faixas laterais de ambos os lados das estradas vicinais a serem recuperadas (com largura unitária de 3,00 m; a partir das valetas de escoamento de águas pluviais).

De uma forma geral, o trabalho de recuperação dos trechos críticos das estradas vicinais (cerca de 1/4 da extensão total das estradas vicinais listadas para o presente projeto) consistirá na execução de obras de recuperação total das plataformas (camadas de bases) e das camadas superficiais de revestimentos primários (configuradoras das pistas de rolamento); através da execução das seguintes etapas de serviços:

- a) - Recomposição das plataformas estradais (c/ larguras de 7,00 m) através de terraplanagem leve com baixo movimento de terra (utilizando-se motoniveladora equipada c/ escarificador); c/ regularização e conformação geométrica (inclusive configuração de valetas e saídas laterais tipo "bigodes") através de operações de escarificação e compensação de corte x aterro (em camada c/ espessura média de 20 cm) e posterior compactação;
- b) - Escavação e carga de material de 1ª categoria (solo laterítico, tipo cascalho, e/ou argilo-arenoso c/ CBR superior a 60%) em jazidas licenciadas ou em áreas de empréstimos autorizadas pelo poder público; utilizando-se trator sobre esteiras com lamina, pot. de 110 a 160 HP e pá carregadeira / material a ser utilizado na execução da recomposição das camadas de revestimento primário das pistas de rolamento (em faixas com 6,00 m de largura; em camadas c/ espessura média de 10 cm);
- c) - Transporte externo (c/ DMT = 5 km; em rodovia c/ leito em revestimento primário) com caminhão basculante (cap. de 6 m³) de material laterítico de 1ª categoria (solo laterítico, tipo cascalho, e/ou argilo-arenoso c/ CBR superior a 60%) oriundo de jazidas licenciadas ou de áreas de empréstimos autorizadas pelo poder público / material a ser utilizado na execução da recomposição das camadas de revestimento primário das pistas de rolamento (em faixas com 6,00 m de largura; em camadas c/ espessura média de 10 cm);
- d) - Espalhamento mecanizado (utilizando-se motoniveladora) de material laterítico de 1ª categoria (solo oriundo de jazidas licenciadas ou de áreas de empréstimos autorizadas pelo poder público) para execução das camadas de revestimento primário das pistas de rolamento (em faixas com 6,00 m de largura; em camadas c/ espessura média de 10 cm);
- e) - Compactação mecanizada (c/ controle do GC \geq 95% do Proctor Normal; utilizando-se motoniveladora e rolos compressores "pé de carneiro" e liso vibratório) de material laterítico de 1ª categoria (solo oriundo de jazidas licenciadas ou de áreas de empréstimos autorizadas pelo poder público) para execução das camadas de revestimento primário das pistas de rolamento (em faixas com 6,00 m de largura; em camadas c/ espessura média de 10 cm); inclusive conformações geométricas longitudinais (greides) e transversais (secções c/ abaulamentos de 3% a partir do eixo estradal para as bordas).

Deve-se observar que – na presente data – esporádicas e intensas precipitações pluviométricas ainda ocorrem na região; e novos danos poderão vir a ocorrer ao longo dos trechos listados no projeto ora tratado. Caso isso ocorra, será responsabilidade da Prefeitura Município de Tucumã - PA o reparo dos mesmos.

As obras de recuperação de estradas vicinais – padrão alimentadora – tratadas no presente estudo; deverão ser executadas de forma técnica e economicamente viável; de maneira que, ao serem concluídas, apresentem as seguintes características:

- Largura da faixa lateral de desmatamento / limpeza (pelo menos) 3,00 m.
- Largura da plataforma 7,00 m.
- Largura da pista de rolamento 6,00 m.
- Largura da faixa de revestimento primário 6,00 m.
- Espessura média do revestimento primário 0,10 m.

- Raio mínimo sem limites.
- Rampa máxima recomendada (pico) 18 a 20%.
- Abaulamento (inclinação transversal / do centro para as bordas) 3%.

03.01 - METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Os serviços de recuperação de trechos de estradas vicinais, componentes da malha viária municipal, serão executados no sentido de proporcionar boa capacidade de suporte ao longo dos trechos, razoáveis condições de rolamento e aderência e uma drenagem que permita escoar, e não acumular, águas pluviais na plataforma ou mesmo nas laterais das estradas. Tais serviços serão executados em trechos de estradas vicinais com eixos estradais e com faixas de domínio já definidos e em perfeita consonância com o parcelamento rural existente nas áreas.

De um modo geral deverão ser mantidos os traçados originais das estradas. Caso, no entanto, haja necessidade de retificação do traçado atual, – para se evitar cortes em materiais pétreos, regiões alagadiças ou de solos mole e fofo, e cortes profundos –; deverá ser feito um estudo de variantes visando selecionar a diretriz mais viável técnica e economicamente. O estudo deverá, tanto quanto possível, respeitar a faixa de domínio imposta pelo parcelamento rural existente nas áreas.

03.02 - RASPAGEM E LIMPEZA DE FAIXAS LATERAIS

A operação de limpeza deverá ser executada de modo a garantir a trafegabilidade das vicinais a serem trabalhadas; será desenvolvida por meio de equipamentos dotados de acessórios específicos necessários para garantir uma perfeita execução técnica nos padrões estabelecidos, inclusive a segurança de seus condutores. Constituir-se-ão como alvo desta operação arbustos e vegetação rasteira existente no interior da faixa de domínio; de maneira que não prejudiquem a drenagem natural e nem os cursos hídricos. Nas áreas previstas para receber aterros superiores a 2,00 m de altura; o desmatamento deverá ser feito de modo que o corte das árvores e/ou arbustos fique no nível do terreno natural. Quando da execução das operações de raspagem e limpeza de faixas laterais das estradas vicinais a serem recuperadas; deverão ser observadas as orientações executivas dispostas a seguir:

a) - As faixas laterais (em ambos os lados das vias; com larguras unitárias mínimas de 3,00 m a partir das valetas de escoamento de águas pluviais) constituintes das faixas de domínio das estradas vicinais a serem recuperadas e que requeiram esse tipo de operação; deverão ser submetidas à operação de raspagem e limpeza superficiais; com remoção de arbustos e vegetação rasteira e das camadas de solos vegetais com, no máximo, 10 cm de espessura;

b) - A raspagem (c/ remoção de arbustos e vegetação rasteira e da camada de solo vegetal com, no máximo, 10 cm de espessura) deverá ser executada mecanicamente (utilizando-se motoniveladora e/ou trator de esteira; conforme opção e/ou imposição) e de tal forma controlada; de modo a remover-se apenas as camadas de solos vegetais; não aprofundando-se, portanto, nas camadas de solos naturais consolidados (laterítico e/ou arenoso e/ou argiloso e/ou argilo-arenoso). Os materiais resultantes dessa operação deverão ser enleirados nas laterais das estradas e, posteriormente, recolhidos e lançados em áreas de "bota-fora" (c/ DMT = 3,00 km), previamente definidas pela Fiscalização da Obra (PMT);

c) - O controle dos serviços de raspagem e limpeza das faixas laterais (em ambos os lados das vias; com larguras unitárias mínimas de 3,00 m a partir das valetas de escoamento de águas pluviais) constituintes das faixas de domínio das estradas vicinais a serem recuperadas; será realizado através de apreciação visual; na qual se avaliará a qualidade da raspagem, a existência de matérias de baixa "resistência", de obstruções, pedaços de madeira, tocos, paus, raízes e quaisquer outros materiais danosos às estradas, sendo que todo material danoso ou de obstrução das estradas deverá ser retirado.

03.03 - MOV. DE TERRA / OPERAÇÕES E/OU SERVIÇOS CORRELATOS

O movimento de terra a ser executado na recuperação das estradas vicinais, ora tratadas, deverá – na medida do possível – limitar-se a um volume de no máximo 4.500,00 m³/km; incluindo: eventuais

pequenos cortes, eventuais elevações de greides ("bota dentro" ou pontos de aterro), eventuais aterros para encabeçamento de obras de arte, etc.

As operações e/ou serviços correlatos à recuperação de estradas vicinais; tais como: cortes, aterros, compensações (de cortes e aterros) e empréstimos; que porventura tenham suas execuções necessárias quando da recuperação dos trechos de estradas vicinais, tratadas pelo presente estudo; deverão ser executadas de acordo com a seguinte metodologia executiva:

a) - **CORTES:** A operação de corte consiste na escavação do material laterítico de 1ª categoria, até atingir-se o nível estabelecido na linha de greide. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material extraído ou de sua rejeição. Os materiais imprestáveis, tais como materiais brejosos, camadas orgânicas, os saturados, etc., serão removidos com o procedimento de "bota-fora" e depositados em locais específicos, que não prejudiquem a drenagem superficial das águas.

Os taludes dos cortes deverão obedecer, em princípio, aproximadamente a taxa de inclinação de 1/3 (cateto horizontal / cateto vertical). As valetas de proteção dos cortes ("bigodes") serão executadas obedecendo à especificação constante no sub-item 03.09 deste documento. A preparação da seção deverá ser procedida do respectivo abaulamento transversal de 3% (três por cento), devidamente compactado, recebendo a conformação mecânica para o recebimento do revestimento do primário.

b) - **ATERROS:** Os aterros serão executados nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Deverá ser verificada a ocorrência de nascente ou infiltração de água, materiais de fundações de baixo suporte ou saturados. Nas regiões planas com predominância de solo arenoso; para a implantação das estradas vicinais – ora tratadas – necessita-se da execução, sobre a camada de areia, de um envelopamento com material argiloso com espessura mínima de 0,30 m, com os respectivos procedimentos de compactação; para, a partir daí, realizar-se o lançamento do revestimento primário.

Os aterros só deverão ser iniciados após a conclusão das obras de artes correntes que interceptem o leito do futuro corpo estradal. As operações de aterros serão executadas em camadas sucessivas, com espessuras máximas de 0,30 m, espalhadas por motoniveladora ou equipamento similar. Essas espessuras poderão ser reduzidas, a critério da Fiscalização da Obra (PMT); quando o material a ser compactado se constituir de solos argilosos com pouco ou nenhum material granular.

Os serviços de compactação deverão ser realizados na umidade ótima e, ao final, a camada compactada deverá atingir uma massa específica aparente seca igual ou superior a 95% da massa específica aparente seca máxima do *Proctor Normal*; sendo que os trechos que não atingirem esta exigência deverão ser escarificados, homogêneos, levados à umidade ótima e novamente compactados para satisfazer as condições exigidas. Toda operação de compactação deverá ser executada das bordas da estrada para o seu centro (eixo); passando-se o rolo, no mínimo, 03 (três) vezes por faixa.

A inclinação dos taludes do aterro deverá obedecer em princípio à taxa de 2/3 (cateto horizontal / cateto vertical), que poderá variar em função do tipo de solo, deslocamento horizontal / altura; de forma a proporcionar maior estabilidade do solo. A preparação da seção deverá ser procedida do respectivo abaulamento transversal de 3% (três por cento), devidamente compactado, recebendo a conformação mecânica para o recebimento do revestimento do primário.

c) - **COMPENSAÇÃO DE CORTE E ATERROS:** Como pressuposto inicial, admite-se que os materiais de terraplanagem escavados nos cortes serão satisfatórios para o aproveitamento nos aterros; o que proporcionará redução de custo de transporte e de tempo de execução; observando-se, sempre, a viabilidade das condições econômicas e técnicas de utilização de material escavado nos corte ou dos resultantes de empréstimos.

Nos trechos de terreno longitudinal e transversal que tiverem pouco ou nenhuma declividade; as operações de terraplanagem deverão ser executadas através de compensações laterais ("bota-dentro"). A preparação

da seção deverá ser procedida do respectivo abaulamento transversal de 3% (três por cento), devidamente compactado, recebendo a conformação mecânica para o recebimento do revestimento do primário.

d) - JAZIDAS E/OU EMPRÉSTIMOS: A escavação de materiais em áreas de jazidas e/ou empréstimos tem por objetivo promover ou completar o volume necessário à constituição de aterros; quando os volumes de cortes forem insuficientes, quer por motivos de ordem técnica ou por razões econômicas.

As áreas de jazidas e/ou empréstimos, quando necessárias, deverão situar-se de preferência junto ao corpo estradal e sua utilização deverá, em princípio, resultar no alargamento de corte e, se possível, em cota superior à do greide do trecho da estrada vicinal. Não sendo permitido nesta, e nem em outra fase das execuções, condução de águas pluviais e de mananciais pelo interior das áreas desmatadas; a não ser por meio de bueiros ou sob as pontes.

Nos trechos em curva, sempre que possível, as áreas de jazidas e/ou empréstimos situar-se-ão ao lado interno da curva. Especificamente para o caso de áreas de empréstimos configuradas pelo alargamento da faixa estradal (entre o bordo externo das caixas de empréstimo de alargamento e o limite da faixa de domínio) a área trabalhada deverá ser mantida sem exploração num espaçamento mínimo de 3,00 m de largura, para permitir a implantação de valetas de proteção.

Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, quando no interior da faixa de domínio; deverão situar-se de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. As escavações serão precedidas sempre dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.

Nas regiões planas onde não existir escoamento de água; as estradas vicinais poderão ser executadas com elevação do greide utilizando material de empréstimo externo; ou poderá ser feita uma escavação da faixa de domínio com lançamento do material no leito da estrada (operação de "bota dentro", obedecendo a uma distância mínima de 3,00 m do pé do aterro), desde que seja autorizado pela Fiscalização da Obra (PMT).

03.04 - REGULARIZAÇÃO DA PLATAFORMA

Quando da execução da operação de regularização da plataforma das estradas vicinais a serem recuperadas; deverão ser observadas as orientações executivas dispostas a seguir:

a) - A operação consistirá da remoção de todo o material que possa interferir na qualidade dos serviços de recuperação da estrada vicinal. Os buracos, porventura existentes, devem ser preenchidos; e de modo algum se deve encaixar o leito através de seu aprofundamento.

b) - As condições para drenagem de águas pluviais, através de "sangras" e/ou "bigodes", deverão ser observadas com rigor pela Fiscalização da Obra (PMT); com esses elementos espaçados de 50,00 em 50,00 m nos aclives / declives e de 100,00 em 100,00 m nos trechos menos movimentados.

c) - Quando da formação de ondulações, rodeiras ou atoleiros, consequência da falta de capacidade de suporte do subleito e/ou ausência de drenagem; a correção deve iniciar-se com a retirada da água acumulada, em seguida retira-se o material imprestável e quando seco, coloca-se a camada de reforço. Sobre esta, executa-se o revestimento primário conforme descrito em item correspondente.

d) - As "costelas de vaca", - surgidas, principalmente, onde o leito da estrada vicinal foi encascalhado com material granular de pequenos diâmetros médios (em geral entre 5 e 10 mm), sem ligantes -; devem ser corrigidas com a substituição do material granular superficial, por revestimento primário adequado.

e) - Nas segregações laterais, - surgidas, principalmente, quando o material granular é lançado pelo trafego para as laterais -; a correção consistirá de patrolamento inclinado da borda para o centro; de modo a recolher este material. Após essa operação; esses materiais deverão ser substituídos por revestimento primário adequado.

03.05 - TERRAPLENAGEM

Quando da execução da operação de terraplenagem das estradas vicinais a serem recuperadas; deverão ser observadas as orientações técnico-executivas dispostas a seguir:

- a) - No decorrer execução das operações de terraplenagem leve nas estradas vicinais a serem recuperadas; executar-se-ão raspagens (patrolamento) apenas nas extensões de faixas danificadas; evitando-se, assim, patrolamento indiscriminado e contínuo; pois esse procedimento ocasionaria a remoção da camada de solo já devidamente consolidada nos trechos não deteriorados.
- b) - No decorrer execução das operações de terraplenagem leve nas estradas vicinais a serem recuperadas; um bom sistema de drenagem é essencial à futura conservação dessas estradas. Desta forma, considerando o enorme poder destrutivo que as águas pluviais têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental no processo de conservação e manutenção das vias. Assim sendo, cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se para a drenagem da superfície da pista um abaulamento transversal de no mínimo 3%, construção de valetas de proteção de corte e aterro, e construção de saídas laterais ("sangras" e/ou "bigodes").
- c) - A recomposição de um aterro erodido deverá ser feita escalonada em degraus, de baixo para cima; compactando-se as camadas do material colocado, até a conformação total do talude.
- d) - O material empregado na recomposição do aterro deve ter características semelhantes ao remanescente.
- e) - No caso de haver escorregamento, nos taludes de corte; a solução é removerem-se totalmente os materiais escorregados com equipamento apropriado. Qualquer material que impeça a drenagem, nestes casos, deve ser retirado.
- f) - pós a execução das operações de terraplenagem leve nas estradas vicinais a serem recuperadas; os níveis dos seus leitos das estradas deverão – na medida do possível – se manter o máximo possível próximo aos níveis originais.
- h) - Após a execução das operações de terraplenagem leve nas estradas vicinais a serem recuperadas; estas deverão apresentar características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja: boa capacidade de suporte, e razoáveis condições de rolamento e aderência.

03.06 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Como revestimento primário deve-se entender aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, que convenientemente umedecida, formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos. A execução da operação de revestimento primário é necessária quando se realiza a recuperação de uma estrada vicinal. Esse fato dá-se em função da deterioração e do desgaste natural; caracterizado pela perda ou segregação do material de revestimento da superfície do leito estradal.

Quando da execução das camadas de revestimento primário das estradas vicinais a serem recuperadas; deverão ser observadas as orientações executivas dispostas a seguir:

- a) - A recomposição, com adição de material, se impõe quando desgastes, ou outra causa deixar o revestimento primário com espessura insuficiente. No caso, e dependente da capacidade de suporte, pode ser necessário o adicionamento de uma camada maior de revestimento que a anterior que foi desgastada; principalmente quando se tratar de rampa e contra-rampa.
- b) - No caso de não haver mistura, o revestimento antigo deverá ser escarificado, e em seguida, o novo material será adicionando e homogeneizado na pista ou meia pista, na espessura solta que dê a espessura final que se deseja (após compactação). Proceder-se irrigação para atingir a umidade ótima, faz-se a uniformização com a lâmina da motoniveladora, e a seguir a compactação com rolo próprio e em seguida

executa-se acabamento com motoniveladora. A superfície final acabada deve apresentar 3% de inclinação transversal (do centro para as bordas), conforme modelo apresentado em planta (Secções Tipo).

- c) - A recomposição sem adição de material, também chamada de patrolamento ou patrolagem, se destina a eliminar irregularidades na plataforma como corrugações (*"costelas de vaca"*) e pequenos buracos. É essencial que a operação de patrolamento seja feita com umedecimento conveniente do material da plataforma. A operação deve começar do bordo da plataforma para o eixo; em tantas passadas quantas forem necessárias e em todas estas passadas da faixa central, a lâmina deve estar na posição normal do eixo estradal. A motoniveladora deve operar a velocidade reduzida, sem vibração da lâmina.
- d) - Os serviços de compactação deverão ser realizados na umidade ótima e, ao final, a camada compactada deverá atingir uma massa específica aparente seca igual ou superior a 95% da massa específica aparente seca máxima do *Proctor Normal*; sendo que os trechos que não atingirem esta exigência deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade ótima e novamente compactados p/ satisfazer as condições exigidas.
- e) - Para a execução de *"remendo"* em *"panelas"* ou buracos, se houver; deve ser feito todo à retirada do material inadequado, e os lados da caixa da abertura devem ser cortados em ângulos retos. Faz-se então a recomposição com material adequado, colocando-se uma camada com espessura solta que dê, após a composição desejada, o acabamento final exigido. O material deve ser umedecido e compactado satisfatoriamente.
- f) - A recomposição, com escarificação e reconformação, deve ser feita quando ocorrer irregularidades ou pequenos buracos em áreas externas, que não justificam remendos isolados e não podem ser corrigidos satisfatoriamente com a patrolagem. Caso isso ocorra; deve-se executar a escarificação seguida de reconformação da pista. A umidade deve ser adequada e conveniente à uma perfeita compactação. A escarificação deverá atingir somente a profundidade da camada de revestimento, a fim de evitar-se que seja trazida, à superfície, material inadequado componente do subleito.
- g) - O material usado no revestimento primário deve constituir-se de proporções satisfatórias de granulares e argila. Não sendo possível encontrarem-se estes materiais conjuntamente, na proporção definida, deve ser feita a mistura. O objetivo é unir-se material granular de boa aderência e resistência e o argiloso ligante, que ao final proporcionem razoáveis condições de suporte e trafegabilidade à superfície de rolamento.
- h) - As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas em conjunto com a Fiscalização da Obra (PMT), devendo ser selecionadas de maneira a oferecer a menor distância média de transporte possível (DMT = 5,00 km / prevista no projeto básico) e o material mais adequado. Esclarecemos que as jazidas de material laterítico (cascalheiras) e/ou argilo-arenoso a serem utilizadas foram previstas durante o levantamento de campo; porém a contratada deverá fazer a exploração nos locais das obras, objetivando a escolha das jazidas que melhor atendam às necessidades dos serviços contratados, atentando sempre para a menor Distância Média de Transporte - DMT possível, observando sempre a DMT prevista no projeto básico.
- i) - As áreas com formações de recalques denominados *"borrachudos"*; devem ser reparadas; dando-se especial atenção aos sistemas de drenagem das referidas áreas. Em seguida, removem-se todas as camadas do pavimento, no local afetado, pelo sistema de *"corte em caixão"*, de borda bem verticais e em áreas que devem ultrapassar o contorno de defeito, em pelo menos 20 cm. A correção deve ser feita com outro material terroso, igual ou mesmo superior em qualidade ao da construção inicial. A compactação é essencial, na umidade ótima, com um compactador adequado.
- j) - Quando da execução das obras de recuperação dos trechos das estradas vicinais, objeto do presente estudo; deverá ser efetuado o acompanhamento geométrico e topográfico dos serviços. Essa etapa de serviço será executada pela equipe de topografia – sob inteira responsabilidade da Construtora contratada para a execução da obra – liderada pelo seu engenheiro responsável pela obra. Essa equipe deverá

apresentar, quando couber, soluções alternativas para equacionamento dos problemas que venham a ocorrer durante a execução das obras e serviços.

04 - OBRAS DE ARTES CORRENTES / LINHAS DE BUEIROS

O sistema de obras de artes correntes a ser empregado no projeto, ora tratado, constará, basicamente, da implantação – transversalmente às linhas de talvegues / cursos de córregos existentes – de linhas de bueiros tubulares de concreto (manilhas) do tipo BSTC (Bueiro Simples Tubular de Concreto), ou BDTC (Bueiro Duplo Tubular de Concreto), ou BTTC (Bueiro Triplo Tubular de Concreto), conforme estudo específico; dotadas de bocas, à montante e à jusante.

04.01 - CONCEPÇÃO TÉCNICA

Os bueiros deverão ter, em geral, a linha de escoamento coincidente, na medida do possível, tanto vertical como horizontalmente, com o gradiente hidráulico e com a elevação e direção dos canais de entrada e saída.

A declividade do bueiro deverá ser compatível com a declividade do canal de entrada, porquanto:

- a) - Se for inferior, sua capacidade será reduzida ao longo do tempo, pela ocorrência de sedimentação tanto no canal como no interior do bueiro; e,
- b) - Se for superior, poderá ocorrer erosão destrutiva no canal de saída ou sedimentação e obstrução no canal e no bueiro.

No caso de bueiros tubulares recomenda-se como declividade máxima 15%, desde que seja devidamente ancorado no terreno de fundação, para evitar seu escorregamento. Para declividades maiores deverá ser prevista a construção do bueiro em degraus.

O canal natural de um curso d'água é geralmente constituído de forma grosseiramente trapezoidal, com a base maior na parte de cima. Assim para que o curso d'água atravessasse um bueiro circular, sua forma terá que ser adaptada. Na entrada poderá ocorrer remanso, redução de velocidade e problemas com turbulência e detritos. Na saída, poderá ocorrer erosão devido ao aumento da velocidade e de movimentos turbilhonares. Por esses motivos é conveniente o emprego de bueiros suficientemente amplos. Em linhas gerais, a seção do bueiro precisa ser ampla o suficiente para permitir a passagem de água sem prejudicar seu escoamento, passagem de pedras, galhos de árvores e detritos trazidos pela correnteza.

A seção de vazão do bueiro deverá ser calculada considerando a área de drenagem, a natureza da descarga, a altura das marcas dos níveis das enchentes e estiagem, a quantidade de material carregado, pela comparação das obras existentes e consultando os moradores antigos do local, considerando o regime pluviométrico da região, etc.

Deve-se evitar a execução de linhas de bueiros esconsos (linha inclinada em relação ao eixo estradal da via interceptada); contudo, em casos absolutamente necessários, cuidados especiais deverão ser tomados quanto aos comprimentos e estabilidades dos mesmos.

As linhas de bueiros, a serem utilizadas na obra ora tratada, deverão ser tubulares de concreto armado vibrado (manilhas Classe CA-2 / NBR-9794) do tipo BSTC (Bueiro Simples Tubular de Concreto), ou BDTC (Bueiro Duplo Tubular de Concreto), ou BTTC (Bueiro Triplo Tubular de Concreto); com esconsidades de 0° (ortogonais aos eixos estradals das vias interceptadas). O INCRA SR (27) adota como diâmetro mínimo a bitola de Ø 600 mm para bueiros de concreto armado, a serem empregados em rodovias vicinais.

Pelo fato do presente estudo ter como objeto um Projeto Executivo de Engenharia baseado em verificações realizadas recentemente "in loco" (pelos técnicos da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Tucumã - PA, juntamente com lideranças locais) na área de abrangência da obra (em trechos de estradas vicinais cujas faixas de domínio encontram-se definidas e em perfeita consonância com o parcelamento rural existente nas áreas); os tipos de linhas de bueiros (se BSTC, ou BDTC, ou BTTC), as bitolas dos diâmetros

unitários dos bueiros (variando de Ø 800 mm a Ø 1500 mm), as taxas de declividades das linhas de bueiros, e as cotas de assentamento; serão definidas conforme dimensionamentos e/ou conjecturas hidráulicos; corroborados pelas referidas verificações realizadas "in loco".

As linhas de bueiros deverão ser dotadas de bocas (de entradas e de saídas), construídas em concreto simples, constituídas por muros de testa, alas laterais e outros elementos de composição; cujas funções principais são as seguintes:

- a) - Manter dividido o terreno natural e os taludes dos aterros próximos aos extremos dos bueiros (bocas de entradas e de saídas).
- b) - Impedir que as águas em correntezas solapem os extremos dos bueiros (bocas de entradas e de saídas); infiltrando-se, assim, no corpo estradal.
- c) - No caso de bueiros de grotá, deve-se promover a transição da seção transversal do curso d'água; da forma do canal de aproximação para a forma do bueiro.

A princípio os bueiros não poderão ser construídos sobre aterros. Excepcionalmente, quando não for possível deslocar o eixo do bueiro e a critério da Fiscalização da Obra, o mesmo poderá ser construído sobre aterro, desde que sejam tomadas todas as medidas necessárias para assegurar sua estabilidade estrutural e o controle dos recalques da fundação, salientando que nestes casos a configuração e formatação das bocas são essenciais.

04.02 - ACOMPANHAMENTO TOPOGRÁFICO E GEOMÉTRICO

Quando da execução das linhas de bueiros; a equipe de apoio e controle topográfico e geométrico. Essa etapa de serviço será executada por uma equipe de topografia – sob inteira responsabilidade da Construtora contratada para a execução da obra – liderada pelo seu engenheiro responsável pela obra. Essa equipe deverá apresentar, quando couber, soluções alternativas para equacionamento dos problemas que venham a ocorrer durante a execução das obras e serviços; deverá, também, atentar para os seguintes aspectos básicos:

- a) - As linhas de bueiros serão locadas topograficamente e definidas através de estacas e piquetes (de madeira forte) padronizados. Os trabalhos de implantação dos alinhamentos e dos nivelamentos longitudinais das linhas de bueiros, precederão à execução dos serviços; correndo por conta da Empreiteira (contratada para a execução da obra) a responsabilidade e a consequente demolição e reconstrução dos erros de alinhamento e nivelamento porventura cometidos. Para isto, torna-se necessário, após a execução de tal etapa de serviço, a checagem da Fiscalização da Obra.
- b) - A empreiteira (contratada para a execução da obra) deverá inicialmente nivelar e traçar os perfis longitudinais e transversais dos caminhamentos onde passarão as linhas de bueiros, a fim de evitar problemas, na ocasião do assentamento dos tubos, decorrentes de eventuais modificações nas cotas topográficas. No decorrer da execução dos serviços, a equipe topográfica / geométrica far-se-á presente em todas as etapas de obras executando o acompanhamento do projeto.
- c) - Quanto à declividade do corpo dos bueiros; a mesma deverá ser compatível com o canal hídrico; porém devem estar dentro do seguinte intervalo $0,4\% < i < 2\%$; sendo que, para inclinações maiores, o bueiro deverá ser projetado em degraus. A declividade máxima das calçadas integrantes das alas não poderá ser maior que 8% (oito por cento). Caso necessário, as declividades das linhas de bueiros poderão ser aumentadas e nunca diminuídas; a não ser que um novo comportamento hidráulico se revele satisfatório, após o devido cálculo e com a autorização da Fiscalização da Obra.

04.03 - METODOLOGIA EXECUTIVA

- a) - **ESCAVAÇÃO:** As valas, para a implantação das linhas de bueiros, serão abertas mecanicamente através de retro-escavadeira; e serão escavadas segundo o eixo do alinhamento e as cotas indicadas no projeto, ou

de acordo com as eventuais modificações autorizadas pela Fiscalização da Obra. A execução de aberturas máximas nas valas obedecerão às imposições dos locais de trabalho, tendo em vista o trânsito e o movimento necessário à progressão continua da referida etapa de serviço, levados em conta os trabalhos preliminares. As valas deverão ter profundidade igual ao diâmetro externo da manilha adicionado ao recobrimento de $0,8 D$ ($D = \varnothing$ diâmetro externo da manilha), não devendo ser inferior a $0,80$ m; e largura igual ao diâmetro externo da manilha acrescido de, pelo menos, $0,40$ m para cada lado. A critério da Fiscalização da Obra a largura da vala poderá ser aumentada ou diminuída, de acordo com as condições do terreno ou em função de outros fatores que se apresentarem na ocasião. Nos terrenos firmes, em rocha viva ou pedra solta, o fundo da vala deverá ter uma depressão nos locais onde ficarão situadas as bolsas a fim de facilitar a confecção das juntas.

b) - ESCORAMENTO: Os escoramentos serão usados sempre que as paredes laterais da vala forem compostas de solo pouco coesivo e passível de desmoronamento. Dependendo das condições do terreno e da profundidade da vala; será escolhido o tipo de escoramento (metálico ou de madeira) mais econômico, desde que não ponha em risco as condições de segurança da obra.

c) - TUBULAÇÃO: As tubulações componentes das linhas de bueiros deverão ser constituídas por tubos (manilhas) de concreto armado vibrado (tipo ponta e bolsa), classe CA-2 (NBR-9794 / com $F_{ck} \geq 25$ MPa / com armaduras em aço CA 50 / 60 nas dimensões e diâmetros recomendados em norma técnica referente), com diâmetros unitários variando de $\varnothing 800$ mm a $\varnothing 1500$ mm. Esses tubos de concreto armado deverão obedecer, no seu recebimento e emprego, à EB-103 e suas amostras serão submetidas aos testes específicos designados pela ABNT (MB-113-R, MB-227-R e MB-228-R).

d) - ASSENTAMENTO: Os assentamentos das tubulações deverão seguir paralelamente a abertura das valas, sempre no sentido de jusante para montante. Essa operação deverá ser executada com o auxílio de retro-escavadeira; ou guindaste hidráulico autopropelido, equipado com lança telescópica e com características adequadas ao serviço de lançamento de manilhas em bueiro. Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quanto à limpeza e defeitos. Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado a fim de evitar a entrada de elementos estranhos em seu interior.

Caso seja detectada a necessidade e/ou obrigatoriedade decorrentes de fatores excepcionais; as linhas de bueiros poderão ser assentes diretamente nas linhas dos talvegues ou em cavas; porém, em todos os casos, devem-se observar as condições do terreno de fundação. Caso seja necessário; as linhas de bueiros deverão ser assentadas sobre berços em concreto armado com F_{ck} 25 MPa (traço de 1:1,8:2,8 / cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais / fator água/cimento de 0,5 / 25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg) em camada com espessura mínima de $0,10$ m; ou sobre berços em concreto ciclópico com F_{ck} 15 MPa (c/ 30% de pedra de mão; e 70% de concreto c/ consumo de cimento da ordem de 270 kg por m^3) em camada com espessura mínima de $0,15$ m; ou sobre lastros (colchões) de areia, com granulometria média, em camada com espessura mínima de 10 cm; ou sobre berços construídos de material de revestimento primário em camada com espessura mínima de $0,10$ m, sendo necessário à uniformização da parte superior para evitar que sejam descolados quando dos seus lançamentos e o reajustamento fique prejudicado.

e) - JUNTAS: Antes da execução da operação de rejuntamento dos tubos (manilhas), deve-se verificar se as extremidades dos mesmos estão perfeitamente limpas. A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa. As juntas serão executadas com argamassa dosada no traço volumétrico de 1:3 (cimento *portland* e areia peneirada com granulometria média; cujo consumo de cimento será de 350 kg/ m^3). Essa argamassa deverá ser arrematada, externamente, com inclinação de 45° em relação à superfície dos tubos. Depois de arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e, quando possível, na interna.

f) - REATERRO: Após a execução das operações de lançamento das tubulações componentes das linhas de bueiros, ora tratadas; deverá ser executado o reaterro das valas, anteriormente abertas para essas operações. O material a ser usado no reaterro das valas deverá ser àquele proveniente da escavação, e sua execução deverá ser realizada através do lançamento e compactação mecânica (através de compactadores

portáteis hidro-pneumáticos, de placa, tipo "sapo" / movidos à gasolina) de camadas sucessivas, com espessura média de 0,20 m; até que complete-se o preenchimento total da vala. O lançamento das camadas de material de enchimento, na vala, poderá ser mecânico (com a utilização de retro-escavadeira) ou manual; de acordo com as conveniências executivas e/ou com o volume de material a ser lançado.

O recobrimento dos tubos componentes das linhas de bueiros deverá atender às resistências mínimas especificadas pela ABNT, sendo que o INCRA / SR(27) recomenda que o recobrimento dos tubos de bueiros pré-moldados de concreto seja no mínimo de 0,8 D, não devendo ser inferior a 0,80 m; onde "D" representa o diâmetro externo do tubo. Contudo devem prevalecer as recomendações do fabricante dos pré-moldados.

g) - BOCAS DE BUEIRO: As bocas de bueiro serão alocadas nas extremidades – à montante e à jusante – das linhas de bueiros. As bocas de bueiros são constituídas de soleiras, muros de testa e alas. Esses elementos terão como finalidade principal arrematar externamente e fixar o corpo do bueiro; favorecendo a entrada e a saída do fluxo, com um mínimo de perturbação turbilhonar; evitando o assoreamento nas entradas e nas saídas das tubulações; assim como erosão nas ribanceiras dos cursos d'água (córregos ou riachos) situados nos pontos de passagens. As bocas de bueiro deverão ter forma e dimensões padronizadas obedecendo ao detalhamento constante no desenho apresentado em planta específica, em anexo; e serem executadas em concreto simples $c/ Fck = 15 \text{ MPa}$ (traço de 1:2,5:3,5 / cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais / fator água/cimento de 0,5 / 25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), moldadas no local. As fôrmas das peças deverão ser em tábuas de madeira forte e/ou em placas de madeira compensada (tipo resinada) e/ou em moldes metálicos – de acordo com as conveniências econômico-executivas –, com resistência suficiente aos esforços solicitados, de modo a não sofrerem deformações quando da concretagem; mantendo assim, o formato e as dimensões das peças. Os cuidados a serem tomados na confecção desses elementos são idênticos a de qualquer estrutura de concreto armado, e devem obedecer às normas brasileiras referentes ao assunto. Após a retirada das fôrmas, as paredes serão, interna e externamente, corrigidas em seus defeitos de concretagem; através da aplicação de um revestimento liso executado com argamassa no traço volumétrico de 1:4 (cimento *portland* e areia peneirada com granulometria média). Excepcionalmente a boca de montante é substituída por caixa coletora ou poço para a condução das águas para o corpo do bueiro; isto se torna necessário quando a cota de entrada tenha de se situar abaixo do nível do terreno natural.

h) - ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO: Caso seja detectada a necessidade e/ou obrigatoriedade decorrentes de fatores excepcionais (trânsito constante de veículos pesados no trecho; reduzida e/ou limitada profundidade de assentamento do corpo de bueiro; por exemplo); as tubulações componentes das linhas de bueiros deverão ser envelopadas (protegidas superiormente) por uma camada de concreto (simples ou armado; conforme o grau de excepcionalidade) $c/ Fck = 25 \text{ MPa}$ (traço de 1:2:3 / cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais / fator água/cimento de 0,5 / 25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg). Essa camada deverá ter espessura mínima de 0,25 m, largura mínima de 3,00 m e comprimento mínimo de 6,00 m; e ser posicionada – quando da ocasião da execução da operação de reaterro – com seu eixo longitudinal coincidindo com o eixo da tubulação da linha de bueiro; sobre a camada de aterro devidamente compactada, imediatamente acima da geratriz superior da tubulação a ser protegida. Após a execução dessa operação; proceder-se-á a complementação do reaterro da vala. Os cuidados a serem tomados na confecção desses elementos são idênticos a de qualquer estrutura de concreto simples, e devem obedecer às normas brasileiras referentes ao assunto.

05 - EQUIPAMENTOS

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços específicos de recuperação de estradas vicinais e de lançamento de linhas de bueiros; em quantidades e capacidade variáveis, conforme requeira a tarefa: carregador frontal; motoniveladora pesada equipada com escarificador; rolo compactador metálico liso; rolo compactador pé-de-carneiro; grade de discos; trator de esteira com lâmina; trator de pneus com concha; trator de pneus tipo agrícola ("jerico"); retro-escavadeira; guindaste hidráulico autopropelido equipado com lança telescópica; caminhão basculante; caminhão irrigador; caminhão-tanque (pipa) distribuidor de água; e equipamentos / ferramentas manuais. Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

A Empreiteira contratada, responsável pela execução da obra; dimensionará e disponibilizará máquinas, equipamentos e mão de obra adequadas à execução de cada uma das etapas de serviços, conforme as necessidades. Contudo a Fiscalização da Obra (PMT) observará o andamento dos serviços e, havendo atrasos ou mesmo possibilidade de vir a havê-los; exigirá aumento do número de máquinas e equipamentos; assim como mão de obra capaz para a execução – a contento – das tarefas.

Caso ocorra a necessidade de outros equipamentos (em quantidade além dos inicialmente elencados e com características iguais ou diferentes destes) para a execução dos serviços ora propostos; estes deverão ser fornecidos, abastecidos e operados sob inteira responsabilidade e ônus da Empreiteira contratada, responsável pela execução da obra.

06 - LIMPEZAS (PERIÓDICAS E FINAL)

No decorrer da execução dos serviços e/ou obras de recuperação de trechos de estradas vicinais (inclusive quando da execução dos serviços de lançamento das linhas de bueiros), objeto do presente estudo; as áreas trabalhadas deverão ser limpas periodicamente, de modo a manterem-se isentas de monturos que atrapalhem a operação das máquinas e equipamentos em serviços. No término das obras, deverá ser realizada uma limpeza final; sendo então, recolhido todo o entulho proveniente das operações de serviços; e lançado em áreas de "bota-fora" (observando-se – na medida do possível - uma DMT = 3,00 km) localizadas em locais definidos de comum acordo entre a Empreiteira responsável pela execução da obra e a Fiscalização da Obra (PMT).

07 - RECEBIMENTO DA OBRA

Ao concluir todos os serviços; a Empreiteira contratada para a execução da obra encaminhará Ofício à Fiscalização da Obra (PMT); informando da conclusão da obra, para que, em comissão com representantes da mesma; possam promover vistoria das etapas de serviços e, mediante a aprovação dos serviços executados, será elaborado circunstanciado Relatório de Fiscalização das Obras e expedido o Termo de Recebimento Provisório das Obras.

O Termo de Recebimento Definitivo será elaborado, mediante Termo Circunstanciado, no prazo de 90 (Noventa) dias consecutivos ao Recebimento Provisório, após assinados pelas partes, decorridos o decurso do período de observação ou de vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais; sendo que, todo e qualquer defeito ou falha construtiva, constatado pela Fiscalização da Obra (PMT); deverá a Empreiteira responsável pela execução da implantação da obra, efetuar sua recuperação ou reconstrução, sem ônus à Instituição (PMT).

08 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando da fase licitatória da obra; caso seja detectado – pela Empreiteira participante da licitação da mesma –, algum serviço, instalação, tarefa específica ou outra qualquer atividade construtiva que apresentem erros e/ou incoerências e/ou divergências técnicas ou de projeto; ou não se encontrem mencionados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – e que sejam necessárias ao perfeito acabamento estrutural, estético ou funcional da obra –; deverá ser notificado – por parte daquela –, à Comissão de Licitação da Obra; no sentido de que, – verificado a pertinência da notificação –, seja definida a necessidade e/ou viabilidade de retificação e inclusão do(s) referido(s) itens(s) no Edital Licitatório.

Quando da fase de construção da obra; caso seja detectado – pela Empreiteira contratada para a execução da mesma –, algum serviço, instalação, tarefa específica ou outra qualquer atividade construtiva que não se encontrem mencionados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – e que sejam necessárias ao perfeito acabamento estrutural, estético ou funcional da obra –; deverá ser notificado – por parte daquela –, à Fiscalização da Obra; no sentido de que, – mediante apresentação prévia de anteprojeto específico; que analisado pela mesma, inclusive no que diz respeito ao pagamento da(s) referida(s) etapa(s) –, seja definida a necessidade e/ou viabilidade executiva do(s) mesmo(s).I.

Toda e qualquer dúvida, porventura existente, à cerca do perfeito entendimento destas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverá ser dirimida pela Comissão de Licitação da Obra através de consulta ao técnico autor do projeto objeto do presente estudo.

Tucumã – PA, 02 de julho de 2021.



INGRIDY SILVA ROCHA
Engenheira Civil
CREA/PA 2413370340

