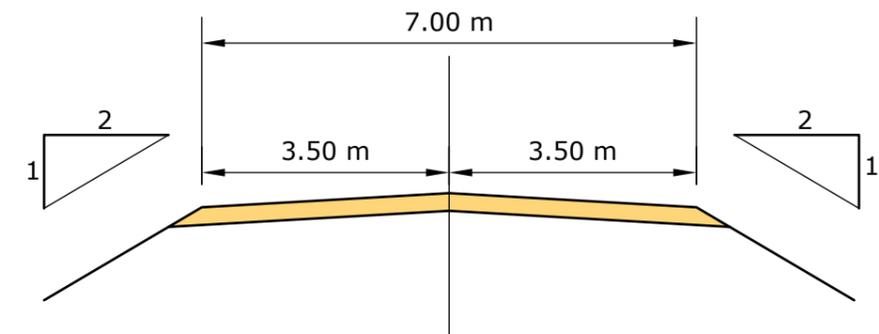
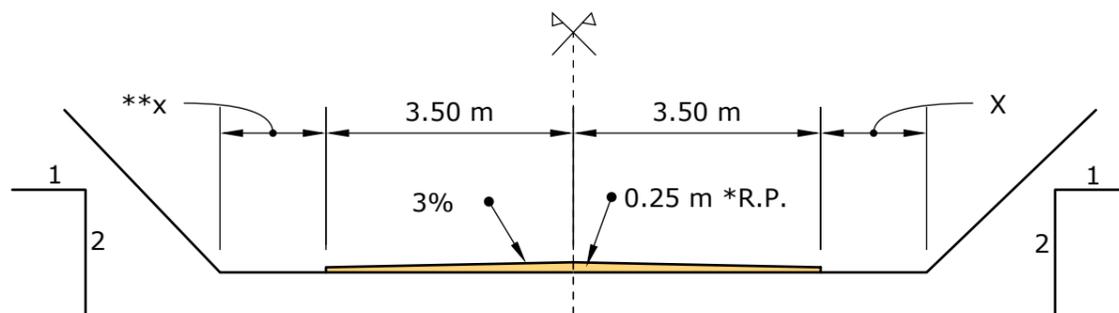


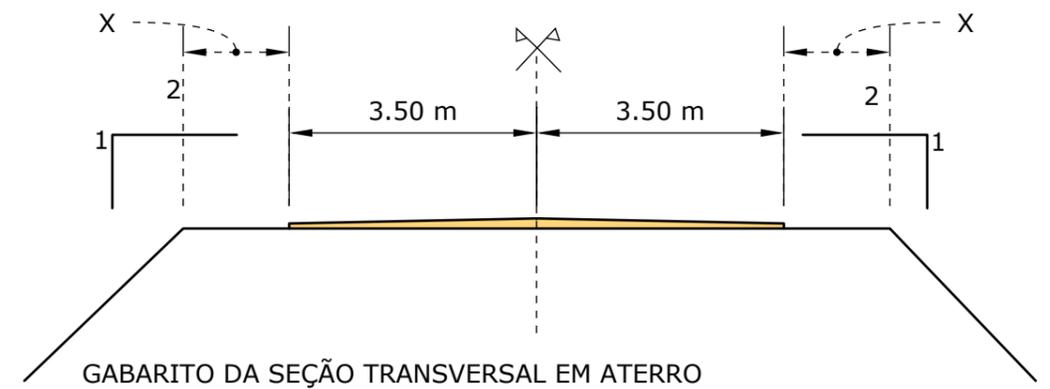
SEÇÃO TRANVERSAL EM CORTE



SEÇÃO TRANVERSAL EM ATERRO



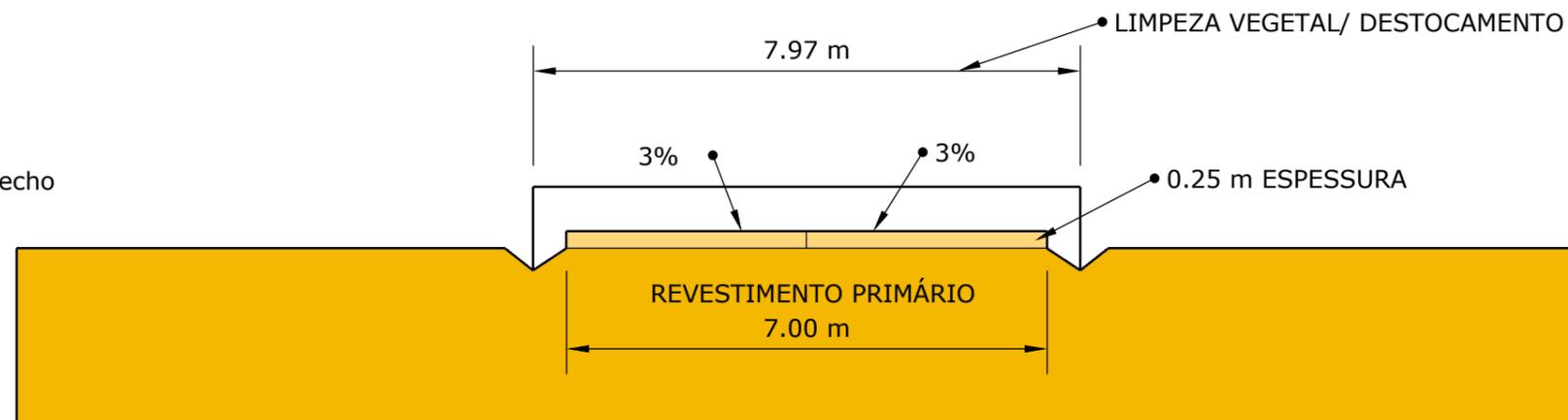
GABARITO DA SEÇÃO TRANVERSAL EM CORTE



GABARITO DA SEÇÃO TRANVERSAL EM ATERRO

\* RP = Revestimento Primário

\*\* X= Pode ser Variável ao longo do trecho



SEÇÃO PADRÃO COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO

NOME Recuperação de 42.35 Km de Estradas Vicinais em Ourém-PA

PROJETO Gabarito Arquitetônico

PLANTA Seções padrão ao longo das Vicinais

Nº 01

ESC 1:100

EMPRESA Prefeitura de Ourém-PA

DATA

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>																														
	<b>OBRA:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<b>DATA :</b> 31/10/2023 <b>BDI :</b> 29,77%																											
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">FONTE</th> <th style="width: 35%;">VERSÃO</th> <th style="width: 15%;">HORA</th> <th style="width: 35%;">MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDISPONÍV</td> <td>2023/05 - Belém</td> <td>117,85%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2023/05 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>SICRO 2</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>89,96%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2023/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/07 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-	SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-	SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-	SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	Composição	PRÓPRIA	0,00%
FONTE	VERSÃO	HORA	MES																											
INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-																											
SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-																											
SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-																											
SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																											
<b>LOCAL:</b>	Ourém PA																													

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Todas as especificações de serviço relatadas neste memorial foram extraídas das normas vigentes e especificações do DNIT, do sítio: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/especificacao-de-servicos-es/especificacao-de-servico-es>

### 1 Objeto

E

### 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6494 - Segurança nos andaimes. Rio de Janeiro.
- b) .NBR 6497 - Levantamento geotécnico. Rio de Janeiro.
- c) . NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro.
- d) . NBR 12284 - Áreas de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro.
- e) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. DNIT 001/2009-PRO - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.
- f) . DNIT 011/2004 - PRO - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- g) .DNIT 070 - PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- h) .DNIT 104 - ES – Terraplenagem – Serviços preliminares - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

### 3 Definições

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

#### 3.1 Serviços preliminares

Atividades necessárias ao início da construção de uma obra.

#### 3.2 Canteiro de obra

Área junto à obra, onde são dispostos de maneira racional e ordenada, os escritórios, os depósitos de

materiais, os equipamentos e, quando não são adquiridos prontos, os locais de fabricação de fôrmas e de corte e dobragem das armaduras.

#### 4 Condições gerais

Antes do início das obras, há uma série de providências, mínimas, que devem ser tomadas:

- Visita ao local da obra para conhecimento e confirmação de dados importantes para o desenvolvimento do empreendimento: clima, salubridade, disponibilidade de mão-de-obra, facilidades de acesso, enchentes de rios próximos e outros específicos da obra;
- Verificação da disponibilidade de área adequada para localização de um canteiro de obra, como definido na subseção 3.2;
- Revisão do projeto e das especificações;
- Levantamento dos equipamentos necessários, dos disponíveis e dos que devem ser adquiridos ou locados.

#### 5 Condições específicas

##### 5.1 Dados gerais

Para que a construção da obra seja conduzida no prazo previsto e dentro do orçamento é necessário um planejamento com o conhecimento dos seguintes itens, mínimos:

- Identificação das atividades específicas e a ordem de precedência destas atividades;
- Adequado sequenciamento das atividades, propiciando a conclusão da obra no prazo previamente fixado;
- Prazo para entrega dos materiais e instalação dos equipamentos;

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>																														
	<b>OBRA:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<b>DATA :</b> 31/10/2023 <b>BDI :</b> 29,77%																											
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FONTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDISPONÍV</td> <td>2023/05 - Belém</td> <td>117,85%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2023/05 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>SICRO 2</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>89,96%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2023/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/07 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-	SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-	SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-	SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	Composição	PRÓPRIA	0,00%
FONTE	VERSÃO	HORA	MES																											
INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-																											
SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-																											
SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-																											
SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																											
<b>LOCAL:</b>	Ourém PA																													

- Classificação e número de operários e técnicos e períodos de tempo em que serão necessários;
- Definição das necessidades do canteiro de obras;
- Programação de desembolsos e eventuais financiamentos necessários.

## 5.2 Canteiro de obra

### 5.2.1 Localização e preparo do terreno

Conhecidas as necessidades do canteiro de obras e após o estudo de vários locais aparentemente

igualmente adequados, deve ser escolhido o que possui um terreno livre de enchentes, drenado e com solo com boa capacidade de suporte, para permitir a estocagem de materiais e tráfego de equipamentos pesados. Em seguida, deve ser feita a preparação do terreno, com o desmatamento, limpeza, eliminação de poças de água e nivelamento de toda a área; cercas e portões devem delimitar o canteiro.

### 5.2.2 Instalações

Definidas as necessidades do canteiro de obras, cabe ao executante providenciar instalações adequadas para almoxarifado, alojamento e alimentação de funcionários, oficinas, depósito de materiais e combustíveis, preparo de fôrmas e armações, produções de concreto e fabricação de pré-moldados, se houver, e centro médico para atendimento de urgência.

As instalações devem ser executadas em compartimentos independentes e os alojamentos devem dispor de energia elétrica, de água corrente e de esgotos sanitários.

Algumas disposições devem ser adotadas para o bom funcionamento do canteiro de obras:

- O arranjo das diversas áreas deve ser tal que o tempo necessário para deslocar materiais das áreas de estocagem até o local da construção seja o menor possível;
- Materiais similares devem ser estocados em locais próximos.

## 5.3 Remoção de obstáculos

Os obstáculos que impeçam a boa execução dos serviços devem ser removidos pelo executante e o material resultante transportado para locais previamente determinados, a fim de minimizar os danos inevitáveis e possibilitar a posterior recuperação ambiental.

## 5.4 Locação da obra

A locação da obra, indicada no projeto e compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível, deve ser materializada e complementada pelo executante.

## 6 Condicionantes ambientais

Os serviços preliminares, que incluem o canteiro de obras, com seus acessos e a inevitável remoção de obstáculos, são os que mais podem prejudicar a preservação do meio ambiente.

O atendimento da Norma DNIT 070/2006 – PRO: Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras: procedimento, das recomendações pertinentes constantes da subseção 5.1.2 do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, do DNIT, (IPR Publ. 730) e das prescrições resumidas indicadas a seguir, minimiza as agressões ao meio ambiente, concernentes aos Serviços Preliminares:

- Evitar a realização de serviços em Área de Preservação Permanente;
- Dependendo do vulto da construção, pode ser necessário mobilizar uma área considerável para instalar o canteiro de obras; esta área deve ser preparada sem utilizar queimadas, como forma de desmatamento, e sem obstruir eventuais cursos d'água existentes;
- Os esgotos, de utilização temporária, não devem ser lançados "in natura" nos cursos d'água; dependendo do vulto e duração da obra, devem ser usadas fossas sépticas ou pequenas estações de tratamento primário de esgoto;
- Após a conclusão da obra, a área utilizada deve ser limpa, removendo-se todos os vestígios da utilização para a construção;
- A vegetação primitiva deve ser recomposta.

## 7 Inspeções

### 7.1 Controle dos insumos

Realizar o controle dos serviços preliminares executados com base, principalmente, em dados constantes do

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>																														
	<b>OBRA:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<b>DATA :</b> 31/10/2023 <b>BDI :</b> 29,77%																											
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">FONTE</th> <th style="width: 35%;">VERSÃO</th> <th style="width: 15%;">HORA</th> <th style="width: 35%;">MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDISPONÍV</td> <td>2023/05 - Belém</td> <td>117,85%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2023/05 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>SICRO 2</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>89,96%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2023/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/07 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-	SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-	SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-	SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	Composição	PRÓPRIA	0,00%
FONTE	VERSÃO	HORA	MES																											
INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-																											
SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-																											
SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-																											
SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																											
<b>LOCAL:</b>	Ourém PA																													

Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais do DNER (IPR. Publ. 698), de 1996, estabelecendo as tolerâncias admitidas.

#### 7.2 Condições de conformidade e não- conformidade

Todos os ensaios de controle e verificação dos insumos da execução devem ser realizados de acordo com o Plano de Qualidade (PGQ), constante da proposta técnica aprovada e conforme a Norma DNIT 011/2004- PRO, devendo atender às condições gerais e específicas das seções 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Os resultados do controle devem ser analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a Norma DNIT

011/2004-PRO, que estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da execução e do produto.

#### 8 Critério de medição

Os serviços preliminares devem ser medidos de acordo com as condições estabelecidas no contrato.

## 2. MOVIMENTAÇÃO DE SOLO

**ESTRADA À SER RECUPERADA** Consiste na recuperação do trecho de estrada existente e que necessitam de alargamento, execução e melhoria de bueiros e/ou alguns elementos de drenagem. Compreende as etapas abaixo: Definição do trecho a ser recuperado O trecho de estrada a ser recuperado foi definido através de estudos a campo, levantamento topográfico. Foram avaliados o traçado atual e as obras de controle de drenagem superficial existentes. Levantamento cadastral das obras existentes e a executar Após a definição do trecho de estrada a ser recuperado, foi elaborado em levantamento cadastral, por uma equipe de topografia, contendo os dados relativos a todas as obras existentes e a serem executadas, e que consiste em: redefinição dos traçados. Detalhamento dos pontos críticos Foram identificados os pontos críticos nos trechos considerados, tais como, curvas acentuadas, pequenos cruzamentos problemáticos, pontos de necessidade de alteração substancial de greide, entre outros, e definidas ações para minimizar ou até eliminar os efeitos negativos.

**1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS** Estas especificações técnicas aplicam-se aos serviços de readequação das estradas a executada nos traçados das vicinais Tauari, Grotão da Onça e Viana, do município de Itupiranga-PA.

**1.1. Serviços preliminares** São considerados serviços preliminares o levantamento topográfico e limpeza do local.

**1.1.1. Levantamento cadastral das obras existentes e a executar** Compreende a locação do eixo do traçado, estaqueado de 20 em 20 metros, com dados relativos a todas as obras existentes e a serem executadas, o que consiste em redefinição de pequenos traçados, conformação de plataforma, obras de arte correntes se necessário, serviços complementares e revestimento primário.

**1.1.2. Limpeza do terreno** Serviços que objetivam a remoção das obstruções naturais ou artificiais, tais como arbustos, tocos, raízes, camadas de terra vegetal ou materiais orgânicos, entulhos, matacões, etc., que porventura existam na área destinada à implantação do corpo cadastral, platôs e naquelas áreas à serem utilizados para este fim, ou dispostos ao longo do corpo estradal, quando se tratar de material composto de terra vegetal. Fica incluso nos serviços de limpeza a coleta, carga, transporte, descarga e acomodação dos blocos de rocha, que é a sobra de material do serviço de revestimento primário, para um local indicado para sua utilização ou na lateral da estrada deste que não prejudiquem a drenagem ou a estética do local.

**1.2. Serviços de terraplenagem** Consiste, basicamente, nos serviços de terraplenagem para a realização de cortes e aterros.

**1.2.1. Cortes** São segmentos da estrada que exigem escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no limite de seção do projeto que define o corpo da estrada. As operações de corte, quando previstas em projeto compreendem: Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural até o greide e seção de terraplenagem indicado no projeto, incluindo nos trechos novos conformação da plataforma, sarjetas, leiras e bigodes; Escavação e carga dos materiais das seções em corte, até a largura indicada em projeto, completamente por observações durante a execução dos serviços. Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras; Retirada das camadas de materiais de má qualidade, visando o preparo da fundação dos aterros ou da camada de "cascalho" do revestimento primário. - Materiais Os materiais ocorrentes nos cortes serão considerados como:

**Material comum:** compreendendo solos em geral, saprolitos, matacões, placas soltas de rocha ou fragmentos de rocha, e demais materiais que possam ser removidos com lâmina de trator de esteiras ou equipamento equivalente, sem ser necessário à sua fragmentação através de explosivos. Os volumes de projeto foram obtidos através das áreas definidas entre o relevo atual e o greide da plataforma, estando incluída a retirada da camada referente a limpeza do terreno natural;

**Rocha:** compreendem os materiais que necessitam o emprego de explosivos para serem extraídos e reduzidos, de modo a possibilitar o seu carregamento e transporte. - Equipamentos A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequados, que possibilitem a execução dos

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>																														
	<b>OBRA:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<b>DATA :</b> 31/10/2023 <b>BDI :</b> 29,77%																											
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FORTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDISPONÍV</td> <td>2023/05 - Belém</td> <td>117,85%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2023/05 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>SICRO 2</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>89,96%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2023/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/07 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	FORTE	VERSÃO	HORA	MES	INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-	SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-	SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-	SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	Composição	PRÓPRIA	0,00%
FORTE	VERSÃO	HORA	MES																											
INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-																											
SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-																											
SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-																											
SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																											
<b>LOCAL:</b>	Ourém PA																													

serviços sob condições específicas e produtividade requerida. Os equipamentos deverão ser selecionados conforme indicado: Corte em solo: serão empregados tratores com lâminas, tratores com escarificadores (se necessário), motoniveladoras, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes; Corte em rocha: serão utilizadas perfuratrizes pneumáticas manuais (marteleto), compressores de ar, explosivos, tratores com lâmina, pás-carregadeiras, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes. - Execução No momento da execução, o volume de material em excesso que resultarem bota-fora, de preferência e quando possível, deverá ser integrado aos aterros, constituído alargamento da plataforma. Além disso, os taludes dos cortes deverão apresentar inclinações de 1V:1H, após a operação de terraplenagem. 1.2.2. Aterros São segmentos das estradas, cuja implantação requer o acúmulo de materiais, provenientes de cortes ou de empréstimos, no limite da seção de projeto que define o corpo da estrada. As operações de aterro compreendem a descarga, espalhamento e compactação dos materiais oriundos de cortes ou de empréstimos, no limite da seção de projeto, conformando a plataforma e execução leiras e bigode. - Materiais Os materiais deverão ser selecionados evitando-se materiais orgânicos ou quaisquer que possam comprometer a qualidade do aterro. - Equipamentos A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidos as condições locais e a produtividade exigida. Na construção dos aterros poderão ser empregados retroescavadeira de pneus, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos compactadores, compactadores manuais, caminhões pipa, escavadeira hidráulica. - Execução Previamente à execução dos aterros deverão ser executados, onde necessário, os serviços de desmatamento e limpeza, bem como, deverão estar conclusos as obras necessárias à drenagem da bacia de contribuição interceptada pelos mesmos. No caso de aterros assentados sobre encostas com inclinação transversal acentuada será necessária uma escarificação do terreno natural com trator de lâmina, produzindo ranhuras, sulcos, ou mesmo a abertura de degraus para garantir maior estabilidade do terreno. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção e em extensões compatíveis com o equipamento de compactação. A espessura das camadas não deverá ultrapassar 0,20 m. As camadas deverão ser convenientemente compactadas, com pelo menos quatro passadas do equipamento de compactação, até se obter a massa específica aparente seca. A inclinação dos taludes de aterro será 1V:1,5H, havendo alterações somente em casos especiais. Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e com permanente drenagem superficial da plataforma, até a fase de revestimento primário. Os volumes de aterro do projeto foram determinados pela superfície virtual do terreno após o serviço de desmatamento, destoca e limpeza e pela linha de projeto definidos pelos greides da plataforma. 1.2.3. Bota-fora São os locais destinados para depositar os materiais impróprios para o uso em qualquer parte do corpo da estrada, ou excedentes de escavações obrigatórias, e deverão ser definidos pela fiscalização. Essas áreas serão situadas o mais próximo possível das escavações, sem, contudo, obstruir as vias naturais de escoamento de água ou prejudicar a estabilidade dos terrenos utilizados. - Materiais Composto por materiais provenientes do desmatamento, destoca e limpeza, solos e blocos de rocha rejeitados para utilização nos aterros do corpo da estrada, e materiais excedentes das escavações obrigatórias. - Equipamento Os bota-fora serão executados mediante a utilização racional de equipamentos adequados, como retroescavadeira de pneus para espalhamento, caminhões basculantes, carregadeiras, entre outros. 1.3. Melhoria de estrada Consiste nos serviços de terraplenagem para o alargamento da plataforma e/ou alteração do greide, conformação da plataforma, implantação de sarjetas, leiras e bigodes. 1.3.1. Terraplenagem para alargamento da plataforma e/ou alteração do greide Serviço realizado nas estradas existentes a serem recuperadas, composto de cortes, aterros, desmatamento, destoca e limpeza, que devem ser executados conforme descrição no item serviços de terraplenagem. 1.3.2. Conformação da plataforma Consiste na regularização da pista de rolamento através de cortes ou aterros de até 0,20 m, compensações laterais, abaulamento transversal (3 a 6%) de declividade conforme indicado na seção tipo, de modo a permitir a drenagem das águas superficiais, na execução de valetas laterais (sarjetas) nos cortes e leiras nos aterros. Os serviços de conformação da plataforma aplicam-se, sem se limitar, aos trechos de estradas existentes a serem recuperadas. - Equipamentos Deverão ser utilizados equipamentos do tipo motoniveladoras, retroescavadeira de pneus, rolos compactadores, pás carregadeiras, escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes. - Execução A execução se dará mediante os nivelamentos e alargamentos da plataforma existente, segundo as exigências do projeto. 1.4. Revestimento primário O revestimento primário define-se como uma camada de "piçarra" (saibro), compactada e com espessura final de 0,12 m, sobre a plataforma devidamente conformada. A localização e aquisição da jazida de "cascalho" será de responsabilidade da empresa contratada pelo município de Itupiranga-PA. Nos trechos de melhoria onde não houver necessidade dos serviços de terraplenagem e onde o revestimento primário existe estiver em boas condições, poderá ser limitada a execução deste tipo de serviço totalmente ou parcialmente reduzido a camada a ser aplicada, desde que o resultado final seja o preconizado no projeto, ou seja, uma camada final com espessura de 0,10 m. - Equipamentos Os equipamentos a serem utilizados para execução deste item poderão ser: motoniveladoras, rolos compactadores, caminhões pipa, retroescavadeira de pneus, escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes. - Execução Uma vez atingido o greide de terraplenagem do projeto, deverão ser iniciados os serviços de revestimento primário, com material adequado e da jazida da empresa contratada. Caso a jazida

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>																														
	<b>OBRA:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<b>DATA :</b> 31/10/2023 <b>BDI :</b> 29,77%																											
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	Recuperação de 44.1 Km na PA 251 no trecho do município de Ourém-PA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">FONTE</th> <th style="width: 35%;">VERSÃO</th> <th style="width: 15%;">HORA</th> <th style="width: 35%;">MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDISPONÍV</td> <td>2023/05 - Belém</td> <td>117,85%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SEDOP</td> <td>2023/05 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>SICRO 2</td> <td>2016/11 COM DESONERAÇÃO</td> <td>89,96%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>2023/04 COM DESONERAÇÃO</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SINAPI</td> <td>2023/07 COM DESONERAÇÃO</td> <td>88,37%</td> <td>48,18%</td> </tr> <tr> <td>Composiçãoe</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-	SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-	SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-	SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%	Composiçãoe	PRÓPRIA	0,00%
FONTE	VERSÃO	HORA	MES																											
INDISPONÍV	2023/05 - Belém	117,85%	-																											
SEDOP	2023/05 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
SICRO 2	2016/11 COM DESONERAÇÃO	89,96%	-																											
SICRO	2023/04 COM DESONERAÇÃO	-	-																											
SINAPI	2023/07 COM DESONERAÇÃO	88,37%	48,18%																											
Composiçãoe	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																											
<b>LOCAL:</b>	Ourém PA																													

indicada não possua material suficiente e de boa qualidade, a empresa contratada ou o município deverá indicar e adquirir outra jazida. **OBSERVAÇÃO:** Todos os aspectos legais para a exploração adequada das jazidas de cascalho ficam a cargo da empresa contratada, inclusive relativo ao aspecto econômico de sua exploração. O material proveniente da jazida deve ser depositado sobre a plataforma com espaçamento suficiente, a fim de se obter, após o espalhamento, a espessura final definida no projeto, para posterior compactação. Caso necessário deverá ser umedecido ou secado e homogeneizado antes da compactação. Em todos os trechos considerados acabados, deverão ser efetuadas a limpeza do material não servível ao revestimento, tais como pedras com diâmetro superior a 0,15 m e demais entulhos, para que não haja prejuízo ao aspecto visual e de escoamento das águas superficiais.

Estudo de Concepção para Recuperação de 42.35 Km de Estradas Vicinais, sendo 2.51 Km na Estrada da Loira, 11 Km na Vicinal do Riacho, 3.63 Km na Vicinal do Doca, 3.16 Km na Vicinal da Cachoeira 1, 4.2 Km na Vicinal da Cachoeira 2, 6.35 Km na Estrada do Taperá, 4.37 Km na Estrada do Dico Ferreira e 7.13 Km na Estrada do Curuçá no município de Ourém-PA

## Sumário

Apresentação.....	3
Objetivo.....	3
Consideração Gerais.....	4
Coleta de Dados:.....	4
Padrão Adotado .....	9
Conclusão .....	11

## Apresentação

O Estudo de Alternativa de Concepção de Projeto caracterizado pelos levantamentos de dados e realização de estudos específicos que tem como finalidade o estabelecimento do projeto para Pavimentação, Drenagem e Abastecimento de Água no bairro São José, no município de São Félix do Xingu-PA. Este projeto envolve a análise e definição das melhores técnicas e materiais a serem aplicados na execução das obras de infraestrutura urbana necessárias para promover a melhoria da qualidade de vida dos moradores, assegurando o acesso a serviços básicos de saneamento e mobilidade urbana eficiente.

O foco está na implementação de soluções integradas que atendam às necessidades específicas da comunidade local, considerando as características geográficas e socioeconômicas da região, com o objetivo de proporcionar um ambiente urbano mais seguro, acessível e sustentável.

## Objetivo

O objetivo do estudo e projeto de Pavimentação, Drenagem e Abastecimento de Água no bairro São José no município de São Félix do Xingu-PA é melhorar a infraestrutura existente, implementando soluções eficazes para pavimentação de vias, sistemas de drenagem pluvial e redes de abastecimento de água.

Este projeto visa proporcionar uma melhoria significativa na qualidade de vida dos moradores, através da facilitação do acesso, melhoria das condições sanitárias e disponibilidade de água potável, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do bairro.

Inclui a execução de pavimentação asfáltica das vias principais e secundárias, garantindo uma mobilidade urbana segura e eficiente.

Paralelamente, será desenvolvido um sistema de drenagem eficaz para prevenir inundações e acumulação de águas pluviais, protegendo a integridade do pavimento e das propriedades adjacentes.

Além disso, o projeto abrange a expansão e otimização da rede de abastecimento de água, assegurando que todos os domicílios tenham acesso contínuo a água de qualidade.

Os serviços de elaboração do projeto deverão seguir as normas técnicas vigentes e as melhores práticas de engenharia, contemplando estudos detalhados de topografia, geotecnia e hidrologia.

Será dada especial atenção às soluções sustentáveis e economicamente viáveis, que garantam a durabilidade das obras e minimizem a necessidade de manutenções futuras.

Este projeto também se propõe a introduzir melhorias que incrementem a capacidade e segurança das vias urbanas, considerando a previsão de crescimento do tráfego e o aumento da demanda por água.

A execução deste projeto é fundamental para promover o desenvolvimento social e econômico do bairro São José, melhorando significativamente a qualidade de vida dos seus habitantes.

## Consideração Gerais

A Prefeitura Municipal de São Félix do Xingu-PA tem se dedicado ao planejamento de infraestrutura urbana do bairro São José, com foco na Pavimentação, Drenagem e Abastecimento de Água.

Esse esforço demanda um levantamento de campo detalhado das áreas a serem beneficiadas, para a elaboração do projeto de melhoria e implantação desses serviços essenciais.

As atividades incluem: avaliação das condições atuais de pavimentação, análise dos sistemas de drenagem existentes, verificação das condições da rede de abastecimento de água, entre outros aspectos relevantes.

Durante essa etapa, foi realizada a coleta de dados necessários para a elaboração do projeto de melhoria e implantação, conforme detalhado no item a seguir.

## Coleta de Dados:

Este estudo apresenta os procedimentos e resultados da coleta de dados realizada em setembro de 2023, visando o projeto de recuperação de 42.35 km de estradas vicinais no município de Ourém-PA. O projeto inclui a recuperação das seguintes estradas:

- Estrada da Loira: 2.51 km
- Vicinal do Riacho: 11 km
- Vicinal do Doca: 3.63 km
- Vicinal da Cachoeira 1: 3.16 km
- Vicinal da Cachoeira 2: 4.2 km
- Estrada do Taperá: 6.35 km
- Estrada do Dico Ferreira: 4.37 km
- Estrada do Curuçá: 7.13 km

O principal objetivo desta coleta de dados é fornecer informações precisas e atualizadas sobre as condições atuais das estradas vicinais mencionadas, para embasar o desenvolvimento de um projeto eficaz de recuperação que melhore a infraestrutura e a mobilidade rural no município.

A metodologia aplicada na coleta de dados envolveu as seguintes etapas principais:

Reconhecimento e Mapeamento Preliminar

- Visitas in loco às estradas para reconhecimento inicial.
- Mapeamento usando GPS para registrar as coordenadas exatas e delinear o traçado atual das estradas.

#### Avaliação das Condições das Estradas

- Inspeção visual para identificar problemas como buracos, erosão, deslizamentos e áreas com acúmulo de água.
- Registro fotográfico para documentar as condições atuais e áreas críticas.

#### Estudos de Geotecnia e Topografia

- Levantamentos topográficos para detalhar o perfil longitudinal e transversal das estradas, identificando variações de altitude e declividade.

#### Análise Socioeconômica

- Entrevistas com moradores locais para entender o impacto das condições das estradas na vida diária.
- Coleta de dados sobre tráfego, incluindo tipos e frequência de veículos que transitam pelas estradas.

#### Resultados Preliminares

Os resultados da coleta de dados indicaram várias áreas críticas onde as estradas estão severamente afetadas por erosão. Foi observado que:

- A Estrada da Loira e a Vicinal do Riacho apresentam severas erosões lineares ao longo de seus trajetos.
- Na Vicinal do Doca, há incidência de deslizamentos de taludes em alguns trechos necessitando reparos
- As Vicinal da Cachoeira 1\* e Vicinal da Cachoeira 2 têm problemas de acúmulo de água durante o período chuvoso, impactando a trafegabilidade.
- Estrada do Tapera mostra desgaste significativo do leito carroçável e necessidade de melhorias.
- Estrada do Dico Ferreira e Estrada do Curuçá necessitam de intervenções urgentes para reconstrução de segmentos onde a parte do leito foi completamente erodido.

#### Conclusão e Recomendações

A coleta de dados detalhada em setembro de 2023 fornece uma base sólida para o projeto de recuperação das estradas vicinais em Ourém-PA.

É recomendável que as intervenções priorizem:

- Reconstrução e reforço de pavimentos nas áreas mais degradadas.
- Implementação de medidas de controle de erosão,

Este relatório será utilizado para finalizar o projeto técnico e iniciar o processo de licitação para as obras de recuperação, visando restaurar a funcionalidade e segurança das estradas vicinais para o benefício da comunidade rural de Ourém-PA.

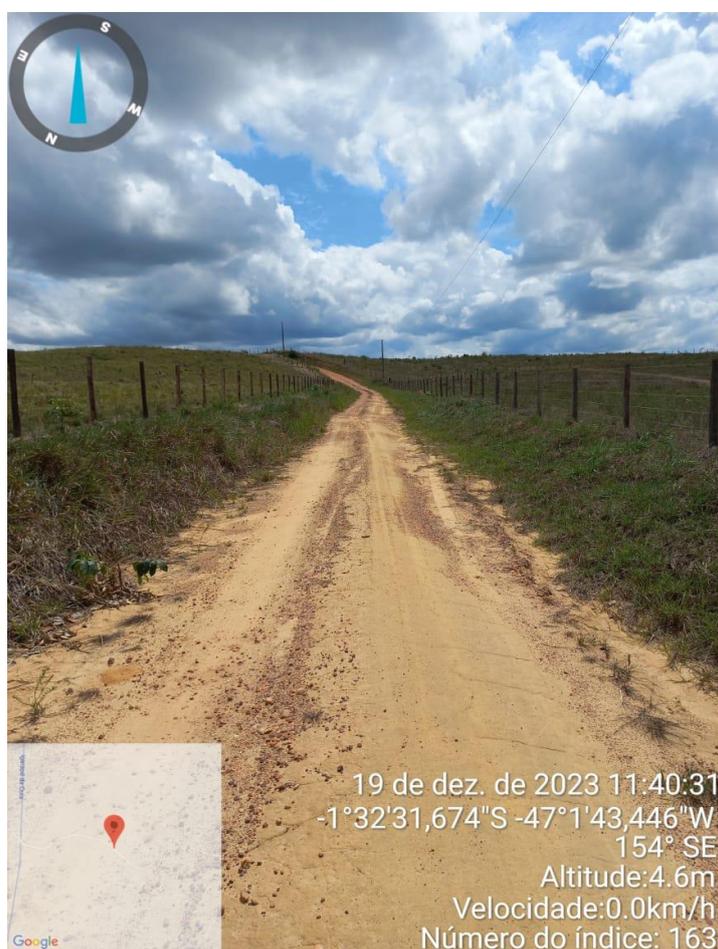


Figura 01- Desgaste por erosão ao longo da via

É importante destacar que foram levantados dados sobre a região, considerando o tráfego existente, a localização dos materiais que serão utilizados, principalmente para a estruturação do pavimento, sistema de drenagem e rede de abastecimento de água a serem implantados. Todos os trabalhos devem ser fundamentados de acordo com as Normas Técnicas e Especificações pertinentes, considerando o consumo dos materiais conforme a opção de intervenção que será analisada e, conseqüentemente, adotada.



Figura 02- Erosão e Dano ao Leito, necessitando reuperação.

No mês de setembro de 2023, foi realizado o levantamento visual nas vias, com o auxílio de equipamento GPS e um veículo, para detalhar a extensão total das áreas a serem beneficiadas com a pavimentação, drenagem e sistema de abastecimento de água.

Este procedimento inicial é crucial para o planejamento adequado das obras, assegurando que todas as intervenções sejam executadas com precisão, atendendo às necessidades específicas da comunidade local e garantindo a melhoria da infraestrutura urbana do bairro.

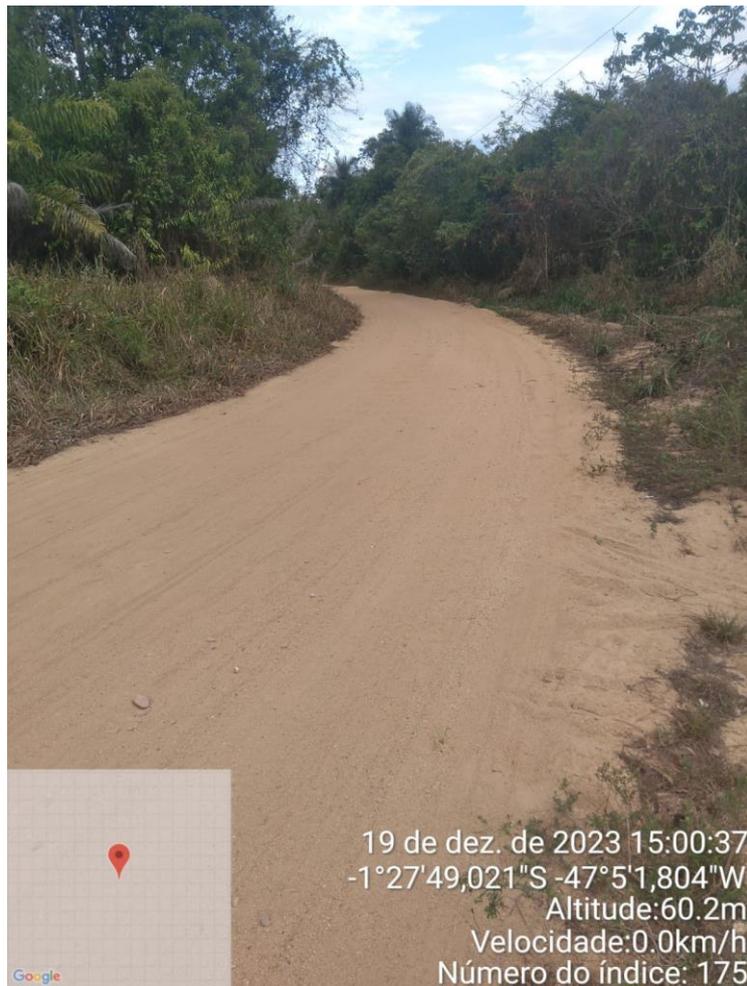


Figura 03- Necessidade de substituição de revestimento primario

O mapeamento foi realizado utilizando um veículo equipado com um sistema RTK (Real Time Kinematic), que percorreu as estradas vicinais citadas no referido estudo

Durante o percurso, foram registradas, em tempo real, as características geográficas, inclinações, e especificidades necessárias para os projetos de infraestrutura urbana. O uso do aparelho RTK permitiu a identificação precisa de áreas que requerem intervenções específicas, facilitando a elaboração de um diagnóstico detalhado das necessidades do pavimento



Figura 04-Fização dos Marcos de Levantamento

## Padrão Adotado

O padrão técnico adotado para a recuperação de 42.35 km de estradas vicinais no município de Ourém-PA, detalhando as estratégias e técnicas a serem aplicadas nas seguintes estradas:

- Estrada da Loira: 2.51 km
- Vicinal do Riacho: 11 km
- Vicinal do Doca: 3.63 km
- Vicinal da Cachoeira 1: 3.16 km
- Vicinal da Cachoeira 2: 4.2 km
- Estrada do Taperá: 6.35 km
- Estrada do Dico Ferreira: 4.37 km
- Estrada do Curuçá: 7.13 km

A abordagem para a recuperação destas estradas foca em soluções que respeitam as características rurais e ambientais da região, evitando a introdução de pavimentação asfáltica, que pode não ser a solução mais sustentável ou economicamente viável para a realidade local.

#### Justificativa para a Exclusão da Pavimentação Asfáltica

A decisão de não adotar a pavimentação asfáltica foi baseada em várias considerações importantes:

- Impacto Ambiental: As estradas vicinais em áreas rurais frequentemente atravessam ecossistemas sensíveis. A pavimentação asfáltica pode levar à fragmentação de habitats, alteração do escoamento superficial e aumento da poluição.

- Custo e Manutenção: O custo inicial e a manutenção de pavimentos asfálticos são elevados. Estradas vicinais não apresentam o mesmo volume de tráfego que rodovias e vias urbanas, tornando o investimento em asfalto menos justificável.

- Contexto Rural: A pavimentação asfáltica pode alterar o caráter rural das vias, introduzindo um elemento urbano que não harmoniza com o entorno. Estradas de terra ou tratadas com outras técnicas são mais compatíveis com o ambiente rural.

- Sustentabilidade: Soluções mais sustentáveis e adaptativas são preferíveis para promover a permeabilidade do solo e reduzir o escoamento superficial, contribuindo para o manejo adequado das águas pluviais.

#### Padrões Adotados para Recuperação

##### Regularização e Compactação do Leito

Regularização da superfície da estrada, seguida pela compactação do leito.

- Objetivo: Criar uma base sólida e uniforme que suporte o tráfego e reduza a formação de poeira e lama.

- Técnica: Utilização de rolos compactadores e ajuste do perfil longitudinal e transversal para garantir drenagem adequada.

##### Estabilização do Pavimento

##### Aplicação de Revestimento Primário

- Descrição: Aplicação de uma camada de revestimento primário sobre o leito estabilizado.
- Objetivo: Proteger a estrada de desgastes e erosão, mantendo uma superfície mais uniforme.
- Técnica: Uso de materiais como brita graduada, cascalho ou outras misturas apropriadas para estradas rurais.

## Conclusão

A abordagem adotada para a recuperação das estradas vicinais em Ourém-PA é orientada pela necessidade de preservar o ambiente rural e de garantir uma solução duradoura e sustentável. A exclusão da pavimentação asfáltica e a escolha por técnicas adaptativas e compatíveis com o cenário local asseguram que as estradas serão recuperadas de forma a respeitar o meio ambiente e a economia da região, ao mesmo tempo que oferecem uma infraestrutura adequada para a comunidade.



---

RAFAEL FERREIRA RODRIGUES  
Engenheiro Civil – CREA Nº 39063PA